دُنیا کے

مشہور سائنس دان

مُصنّفہ

ولیم آلیور سٹیونز

مُترجم

مخمُور جالندھری

انڈین اکیڈمی ۲۹-نریندر اپلیس — نئی دلّی

سنہ ۱۹۶۱ء

بار دوم

قیمت دو روپیہ ۲۵ نئے پیسے

شری ایس۔ این۔ ساہنی مالک انڈین اکیڈیمی ۲۹۔ نریندرا پلیس نئی دلی نے
سودیھو پریس سے طبع کروا کے شائع کیا۔

فہرس

نوٹ :- "دُنیا کے مشہور سائینسداں" کے صفحات میں چند عظیم سائینسدانوں مثلاً ڈاکٹر البرٹ آئن سٹائن اور نائلز بوہر کو شامل نہیں کیا گیا۔ یہاں یہ وضاحت ضروری ہے کہ اس کتاب میں ان سائینسدانوں کو جو کتاب لکھتے وقت زندہ تھے صرف اس بنا پر شامل نہیں کیا گیا کہ ابھی ان کا کام پورا نہیں ہوا اور ان کے کارناموں کا پُورا اندازہ لگانا ممکن نہیں تھا۔ باقی شعبوں کی طرح سائنس کے اکابر کی قدر و قیمت جاننے کے لئے بھی وقت کا فاصلہ ضروری ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ زندہ سائنس دانوں کے متعلق معلومات رسالوں اور کتابوں میں بآسانی مل جاتی ہیں۔

سائنس کا آغاز

قدیم زمانے کے انسانوں پر ایک طویل عرصہ تک یہ حقیقت منکشف نہ ہو سکی، کہ جس دُنیا میں وہ رہتے ہیں، وہ ضابطہ کی پابند ہے۔ وہ مظاہر قدرت کو دیوتاؤں کا کام سمجھتے تھے۔ اُن کے عقیدے کے مطابق، ایک سُورج دیوتا، اور ایک چاند دیوی تھی۔ اِن دیوتاؤں کا سِلسلہ ایسے چھوٹے چھوٹے بے شمار دیوتاؤں سے جا مِلتا تھا، جو درختوں پر اور غاروں میں رہتے تھے۔ اُن کا خیال تھا کہ یہ دیوی دیوتا بہت جلد ناراض ہو جاتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ وہ اِن سے بہت ڈرتے تھے۔ مثال کے طور پر اگر کوئی شخص دریا میں گر پڑتا اور ڈوب جاتا تو اس کی وجہ جل دیوتا کی ناراضگی بتائی جاتی۔ جو اُسے اس شخص سے پیدا ہو گئی تھی۔ اس لئے قدیم زمانے کے لوگ دیوتاؤں کو خوش رکھنے اور اُن کی خوشنودی حاصل کرنے کے لئے رِیتیں پوری کرتے۔ رسمیں ادا کرتے، جن میں قربانیوں کو خاص اہمیت حاصل تھی۔ بسا اوقات اِنسان ہی ایسی قربانیوں کا شکار ہو جاتا تھا۔ انگلستان کے دُور افتادہ اضلاع میں کِسانوں کی بیویاں رات

کے وقت ایک برتن میں کریم ڈال کر اپنے گھر کے باہر دروازے پر رابن گڈ فیلو کے لئے رکھ چھوڑتی تھیں۔ اگر برتن خالی پڑا ہوا ملتا تو وہ بڑی مطمئن ہوتیں۔ اور سوچتیں کہ رابن گڈ فیلو ان کی کریم پی گیا ہے۔ ان کا یہ اقدام پڑوسیوں کی بلیوں کے لئے بھی طمانیت کا باعث ہوتا تھا۔ ||

ارواح سے خوف کے ساتھ ساتھ جادو کی پرستش بھی ہوتی تھی۔ ابتدائی ایام میں ٹونے ٹوٹکے کرنے والوں، ڈاکٹروں اور ساحروں کا چرچا دنیا بھر میں تھا جیسا کہ آج بھی دنیا کے غیر مہذب قبیلوں میں ان کی گرفت خاصی مضبوط ہے۔ کچھ اعداد مقدس سمجھے جاتے تھے۔ مثلاً سات۔ مخصوص لفظوں اور ناموں میں، خواہ وہ مہملات ہی سے کیوں نہ ہوں۔ سحر خصوصی تصور کیا جاتا تھا۔ مثلاً ابراکیڈبرا۔ مرد اور عورتیں اس لفظ کو مثلث کی شکل میں لکھ کر اپنے گلوں میں پہن لیتی تھیں۔ وہ اس لفظ کو ہر تکلیف کا دافع سمجھتے تھے۔ سردی اور بخار سے چھٹکارا پانے کے لیئے اس لفظ کے استعمال کی خاص طور پر سفارش کی جاتی تھی۔ کچھ الفاظ اچھے اور برے دونوں کاموں کے لئے اثر اور قوت رکھتے تھے۔

|| کائنات ارواح اور پر سحر لفظوں کی محکوم نہیں، بلکہ ضابطہ کی پابند ہے۔ اس حقیقت کو پا لینے اور توہمات سے نکلنے کے لیئے انسان کو ایک طویل عرصہ درکار تھا۔ انسان نے یہ ارتقائی سفر، جس سست گامی سے طے کیا وہ سفر کی طویل مدت سے ظاہر ہے۔ اس سلسلے کے پہلے اقدام ستاروں کا مشاہدہ کرتے ہوئے کیئے گئے۔ ۲۰۰۰ ق۔م۔ میں چینیوں نے اجسام فلکی کی حرکت سے متعلق چند حقائق کا پتہ چلا لیا تھا۔ دریائی وادیوں نیل، دجلہ اور فرات وغیرہ کے باشندے بھی، جو تہذیب کے فروغ کا باعث بنے، ستاروں کی حرکت کا علم رکھتے تھے۔ |

|| مصریوں اور اہلِ بابل نے اس مسئلہ پر یسوع مسیح کی پیدائش سے کوئی دو

ہزار برس پیشتر سوچنا شروع کر دیا تھا کہ کائنات کیا ہے؟ اور کیسی ہے؟ اہلِ بابل نے دُنیا کو ایک ڈبہ یا کمرہ تصوّر کیا۔ جس کا فرش زمین تھی اور چھت آسمان۔ اس کے گرد دُور دُور تک پانی پھیلا ہُوا ہے۔ بالکل ایسے ہی، جیسے کوئی محل کسی دریا یا کھائی کے گھیرے میں ہو۔ باہر اُونچے اُونچے پہاڑ ہیں، جو آسمان کے لئے ستونوں کا کام دیتے ہیں۔ کائنات کے متعلق قدیم مصریوں کا نظریہ بھی یہی تھا۔ اہلِ بابل اور قدیم مصریوں کے نظریوں میں فرق صرف اتنا تھا، کہ مصری ایک ایسی کشتی کو بھی محتاجِ توجہ سمجھتے تھے، جو ہر روز دریا میں، سُورج کو لئے ہوئے نکلتی تھی۔

مصریوں اور اہلِ بابل کے یہ نظریات کچھ بچکانہ سے معلوم ہوتے ہیں، لیکن انہوں نے ۵۵۰ ق۔م ہی میں ستاروں کی حرکت سے متعلق یکجا کی گئیں معلومات سے گرہن کے متعلق نہایت صحیح پیش گوئی کرنے میں کامیابی حاصل کر لی تھی۔ وہ اپنا بیشتر وقت نجوم پر صرف کرتے تھے۔ کیونکہ علمِ نجوم ہی فلکیات کا زینہ ہے۔ ستاروں کی حرکت اور گردش انسانی زندگی کو متاثر کرتی ہے۔ نجوم کا پیچیدہ علم اِسی خیال پر مبنی تھا۔ ||

فتح بابل (لگ بھگ ۵۴۰ ق۔م) کے بعد کلدانیوں نے علمِ نجوم پر توجہ کی لیکن سائینس کے آغاز کے لئے وہ کوئی میدان ہموار نہ کر سکے || وہ عظیم یونانی ہی تھے۔ جنہوں نے دو سو برس بعد کائنات کی حقیقت کو دریافت کرنے میں دنیا کی رہنمائی کی۔ بیشتر لوگوں کا خیال ہے کہ جن نفوس نے کرۂ ارض پر سانس لی، یہ یُونانی اُن میں حیران کُن حد تک قابل تھے۔ تہذیب ان سے پہلے کی نسلوں کی شرمندۂ احسان نہیں یونانیوں نے ادب، فلسفہ، مصوّری اور فنِ تعمیر میں عظیم شہکار تخلیق کئے۔ اور طب، ریاضیات، انجینئرنگ اور فلکیات کے علوم کی بنیادیں رکھیں۔ طبّی علوم کا صحیح آغاز بھی انہی یونانیوں کا دستِ نگر رہا۔ اس کے علاوہ یہ بھی کہا جا سکتا ہے کہ قدیم یونانیوں نے بعض علوم کے ذیل میں جو نتائج مرتب کئے، وہ ان کے زمانے سے بہت آگے کے

تھے۔ یہ ایک مسلمہ حقیقت ہے کہ مغربی سائنسدانوں کو وہاں تک پہنچنے کے لئے دو ہزار سال لگے۔

اس سے پیشتر کہ ہم طبعی علوم سے متعلق کچھ کہیں، یونانیوں کی ان خدمات کا تذکرہ ضروری ہے، جو انہوں نے علمِ ریاضی میں بہم پہنچائیں۔ کیونکہ علم ریاضی پر ہی سائنس کی ترقی کا بیشتر انحصار رہا ہے۔ علم الاحصاء (CALCULUS) علم مثلث (TRIGONOMETRY) اور تراش مخروطی کا علم (CONIC) ان سب کے لئے ہم انہی یونانیوں کے دستِ نگر ہیں۔ یونانی ریاضی دانوں میں اقلیدس سب سے زیادہ مشہور ہے۔ اقلیدس نے علم ہندسہ کو وہ معراج بخشی، کہ اس کا نام اس علم کا مترادف بن گیا۔ اور کوئی دو ہزار برس سے زائد عرصہ تک سکولوں کے بچے اقلیدس پڑھتے رہے۔ اقلیدس ہی نے اس علم کی داغ بیل ڈالی، اور اُسے فروغ دیا تھا۔ حساب میں یونانیوں کو کوئی ایسی مہارت حاصل نہ تھی۔ تعداد کو ظاہر کرنے کے لئے ان کے پاس کوئی موزوں اعداد نہ تھے۔ اس کے لئے وہ اپنے حروف تہجی کو بڑے پیچیدہ ڈھنگ سے استعمال کرتے تھے۔ ان کے پاس صفر کی کوئی علامت نہ تھی۔ اس سے ان کے شمار کرنے کا قاعدہ بھی مشکل ہو گیا تھا۔ لیکن اس کے باوجود، جیسا کہ ہمیں مصر سے دستیاب شدہ پیپرس کے پتوں پر لکھی ہوئی تحریروں سے پتہ چلتا ہے، انہوں نے اعداد شماری کے بعض مشکل ترین مرحلے طے کر لئے تھے۔

جہاں تک طبعی علوم کا تعلق ہے، قدیم یونان میں اتنے ماہرین ہو گذرے ہیں۔ کہ یہاں تذکرے کے لئے اُن میں سے چند کا انتخاب مشکل ہے۔ اُن کے نام لمبے ہیں اور مشکل سے یاد ہوتے ہیں۔ لیکن محض اس وجہ سے ہم انہیں نظر انداز نہیں کر سکتے۔ اُن میں ایک ارشمیدس ہے، جسے قدیم دُنیا کا عظیم ترین سائنسدان تصور کیا جاتا ہے۔" ارشمیدس کو موجودہ علم طبعیات کا باوا آدم کہا جاتا ہے۔ وہ ارشمیدس ہی ہے، جس نے سکون و حرکت اور آب پیمائی کے علوم کی بنیادیں رکھیں۔ ارسترشوش

نے ہمیں سکھایا کہ زمین سورج کے گرد گھومتی ہے۔ کوپرنیکس اور گلیلیو نے کوئی اٹھارہ سو سال بعد اسی خیال کی بدولت شہرت حاصل کی۔ قدیم یونانی ہپوکریٹس نے سائنٹفک طب کی بنیاد رکھی۔ ڈیموکریٹس اور فیثاغورث نے ہمیں بتایا کہ ہر شے چھوٹے چھوٹے ذرات پر مشتمل ہے۔ انیسویں صدی میں ایک انگریز ماہر فن ڈالٹن نے اسی حقیقت پر صاد کیا۔ پرمینڈس نے سکھایا کہ زمین چپٹی نہیں گول ہے۔ انیکسا غورث، اور ریمپی ڈاکرس نے اصول ارتقا کو پیش کیا۔ اُن نے اس اصول پر سنجیدہ غور و فکر اور صداقت کی مہر کے لئے انیسویں صدی کے وسط تک ڈارون نامی ایک انگریز کا انتظار کرنا پڑا۔ ڈارون ہی نے اس اصول کی تشریح کی۔ اور اس کے عمل کا نظریہ پیش کیا تھا۔

پھر یونان کی سرزمین نے ایک ایسی قابل ہستی کو جنم دیا۔ جسے "ہر زمانہ کا ذہین ترین انسان" مانا گیا۔ وہ فلسفی ارسطو تھا۔ ارسطو علما کا سرتاج تھا۔ منطق پر اس کی تصنیفات بیسویں صدی تک یورپی یونیورسٹیوں اور خانقاہی سکولوں میں درسی کتابوں کی حیثیت سے رائج رہیں۔ ارسطو ایک فلسفی کی حیثیت سے مشہور ہے۔ لیکن وہ ایک بہت بڑا سائینس دان بھی تھا۔ اپنے دوسرے ہمعصروں کی طرح ارسطو کا بھی یہی عقیدہ تھا، کہ کائنات کا مرکز زمین ہے۔ اس کے علاوہ ارسطو نے ہمیں ایک بات اور بتائی، اور وہ یہ تھی کہ اجرام فلکی، جن میں زمین بھی شامل ہے، گول ہیں۔ یہی نہیں زمینی سطح کی حالت کا اندازہ لگانے کے لئے اِس نے ارضیاتی مدت کا اصول بھی پیش کیا۔ اپنے شاگردوں کی مدد سے اس نے جزیرہ نما یونان کے پودوں اور جانوروں کے متعلق خاطر خواہ مواد یکجا کیا۔ پہلی بار سائینسی طریق پر جانوروں کو ایک جگہ جمع کرکے چڑیا گھر کی بنیاد ڈالی، اور قدرتی تاریخ کا عجائب گھر قائم کیا۔ اس موضوع پہ اس کا عظیم تحریری کارنامہ "تاریخ حیوانات" ہے۔ گو یہ صحیح ہے، کہ ارسطو کی اس تصنیف میں بعض غلطیاں ہیں، اور یہ بھی صحیح ہے کہ اس نے اس تصنیف کے ذریعے چند غلط نظریے

پیش کئے ہیں۔ لیکن مجموعی طور پر "تاریخ حیوانات" اپنے موضوع پر ایک معرکتہ الآرا تصنیف ہے۔ بقول شخصے "علم حیاتیات کو اس کے جوڑ کے لئے بیس صدیوں تک انتظار کرنا پڑا ہے"۔ تاریخ حیوانات کی عظمت اور اہمیت اس بیان سے ظاہر ہے۔ ایک دوسرے نقاد نے ارسطو کو قدیم دُنیا کا عظیم ترین محقق قرار دیا ہے۔ انسانی تاریخ میں پہلی بار ارسطو نے سائنس میں باقاعدہ تحقیق کا اہتمام کیا تھا۔

مظاہر قدرت ارواح، دیویوں اور دیوتاؤں کے من کی موج نہیں۔ یہ آفاقی قوانین پر منحصر ہے۔ اس قسم کی غیر مذہبی تعلیمات کے لئے یونانی مفکّروں اور سائنس دانوں کو مذہبی پیشواؤں کے قہر کا نشانہ بننا پڑا۔ اور سقراط کو تو زہر ہی پیتے بنی۔ لیکن سائنس کے شعبے میں اِن کا یہی سب سے بڑا کارنامہ ہے۔ سائنس کے آغاز کے لئے ہم انہیں مفکّروں اور سائنس دانوں کے مرہونِ منّت ہیں۔ ہماری موجودہ تہذیب میں اِن یونانیوں کا کیا حصّہ ہے؟ یہ جاننے کے لئے ہمیں تاریخ کے اوراق اُلٹنے پڑیں گے۔ تہذیب کے پہلے گہوارہ ایتھنز کے زوال کے بہت بعد، یونانی یہ تہذیبی روایات اپنے ساتھ شہر اسکندریہ لے گئے۔ مصر میں اس شہر کی بنیاد ۳۳۲ ق.م میں فاتح اعظم اسکندر نے ڈالی تھی۔ یہ شہر اُسی کے نام سے منسوب ہے۔ نو صدیوں تک یہ شہر تمام دُنیا کے لئے علم کا مرکز بنا رہا۔ یونانی مفکّروں سے علم حاصل کرنے، اور ایک بہت بڑی لائبریری میں مطالعہ کرنے کی غرض سے بحیرہ روم کے آس پاس کی دُنیا کے تمام مہذب گوشوں سے طلبا یہاں جمع ہوا کرتے تھے۔ اس لائبریری میں چار لاکھ کتابیں تھیں۔ یہ لائبریری "میوزیم" کہلاتی تھی۔

یونانی دیومالا میں نو بہنیں، — زمیوس اور نموسین کی لڑکیاں — فنون لطیفہ کی نو دیویاں تصور کی جاتی ہیں۔ میوزیم کے معنی اس جگہ کے ہیں جو ان دیویوں سے منسوب ہو۔ اِن دنوں ہم اس لفظ کو مختلف فنون کے نمونوں کی منظم نمائش گاہ

کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ مثلاً "قدرتی تاریخ کا امریکی میوزیم"، "آرٹ کا عالمی میوزیم" اسکندریہ کی یہ لائبریری صدیوں تک مغربی علوم اور ثقافت کا مرکز بنی رہی۔ اس لائبریری کو تہذیبی عجائبات میں شمار کیا جاتا ہے۔

جن دنوں روم کا شہرہ دُنیا بھر میں تھا، اُن دنوں بھی رومی طلبا تحصیل علم کے لئے اسکندریہ جایا کرتے تھے۔ وقت گذرتا رہا، حکومتیں بدلتی رہیں۔ لیکن علوم کے اس مرکز کو زوال کی ہوا تک نہ لگی۔ ۳۹۰ء میں ایک پادری نے اس لائبریری کے ایک حصّے کو اس بنا پر تباہ کردیا کہ اُس کا ادب شرک انگیز تھا۔ لیکن روشنی کا یہ چشمہ بہت دن بعد خشک ہوا۔

۶۴۱ء میں جنوبی عربوں کی ایک فوج نے، جو حضرت محمدؐ کے نام پر دُنیا کو فتح کرنے کے لئے نکلی تھی اسکندریہ کو فتح کر لیا۔ اسکندریہ کی یہ لائبریری بھی ان حملہ آور عربوں کی دست بُرد سے نہ بچ سکی۔ فکر اور فلسفے کے کیسے کیسے خزانے اس غارت گری کی نذر ہو گئے۔ یہ کوئی نہیں جانتا اور نہ آئندہ ہی کوئی جان سکے گا۔

تاریخ اسکندریہ کی ایک قابل قدر بات یہ تھی، کہ تعلیم و تدریس کا کام گو یونانی ہی کرتے تھے، لیکن دوسری نسلوں کے روشن دماغوں کے لئے بھی اس کا دامن وسیع اور حلقہ کشادہ تھا۔ مثال کے طور پر یہودیوں کا مذہبی مرکز یوروشلم تھا۔ لیکن اُن کے علم و دانش کا گہوارہ اسکندریہ تھا۔ اسکندریہ میں عیسائی، یُونانی اور یہودی باہم ہوتے تھے، اور صداقت کی کھوج کی مشترکہ بنیادوں پر تبادلۂ خیال کرتے تھے۔

اصولی سائینس کا جہاں تک تعلق ہے، رومیوں نے اسے کوئی فروغ نہ دیا۔ البتہ رومیوں نے سائینس کے سلسلے میں انجینیرنگ اور علم تعمیرات، نہروں، پلوں اور شاہراہوں کی تعمیر میں امتیازی کمال دکھایا۔ یونانیوں کے علم ریاضی کو رومیوں سے کوئی ترقی نہیں ملی۔ اور حساب میں تو وہ یُونانیوں سے بھی پچھڑے ہوئے تھے۔ کیونکہ

اُن کے ہاں بھی جمع، تفریق اور تقسیم کی موزوں علامتیں نہیں تھیں۔ اُن کے پاس صفر کے لئے بھی کوئی عدد نہیں تھا۔ مثال کے طور پر کسی کو سی ایم ایل ایکس وی کو ایل وی آئی آئی آئی سے ضرب دینے یا تقسیم کرنے دیجئے اور پھر دیکھئے کہ جواب کیا آتا ہے کہا جاتا ہے کہ جب رومیوں کے سامنے حساب کا مشکل سوال آجاتا تو وہ اسے حل کرنے کے لئے اپنے یُونانی غلاموں کو دیتے، جو ماہرین ریاضی ہوتے۔ اور جو اعداد کو ظاہر کرنے کے آسان یونانی طریقے استعمال کرتے۔

یہاں صرف ایک رومی سائینس داں کا ذکر ضروری ہے۔ وہ پادری پلینئی تھا۔ پادری پلینئی نے کوہ ویسی ویٹس کی آتش فشانی (۷۷ء) کی تحقیق ہی میں جان عزیز کھوئی۔ اس کے جسم میں ایک سچے سائینس داں کی رُوح تھی۔ اس نے قدرتی تاریخ پر کم و بیش ۳۷ کتابیں لکھیں۔ ان تصنیفات میں اس نے کوئی نیا خیال پیش نہیں کیا کوئی نئی دریافت نہیں کی۔ اور جو کچھ لکھا ہے، اس میں سے بہت کچھ صحیح نہیں۔

رومی سلطنت کے زوال کے بعد مغربی یورپ پر تاریکی چھاگئی۔ ہم اسی لئے تاریخ کے ان ادوار کو "عہدِ ظلمت" کہتے ہیں۔ خانقاہوں میں ان ادوار میں بھی علم کی شمعیں فروزاں رہیں۔ اس کے لئے ہم عیسائی راہبوں اور خصوصاً لینٹ بینے وکٹ کے مقلد راہبوں کے ممنون ہیں خانقاہوں کے باہر کی دنیا آمرانہ جنگوں کی آتشزدگی، لوٹ کھسوٹ اور غارت گری سے عبارت تھی۔ بہترین یونانی اور رومی ادب کے کچھ سرمایہ کے تحفظ کے لئے ہم راہبوں کے ممنون ہیں۔ یہ ادبی سرمایہ اگر ان راہبوں کے ہاتھ نہ آتا تو ممکن ہے کہ ضائع ہو گیا ہوتا۔

عرب، حالانکہ اسکندریہ کی عظیم لائبریری کو تلف کرنے کے مرتکب ہوئے، لیکن ان کا ذکر بھی یہاں نامناسب نہ ہوگا۔ اسکندریہ لائبریری کی تباہی کے تین سو سال بعد، عرب سائینس میں اپنے طور پر اضافے کر رہے تھے۔ یہی نہیں، اس زمانہ میں انہوں نے بھولے بسرے یونانی مصنفوں کی تصنیفات کے عربی میں ترجمے بھی کئے۔

سنہ ۹۰۰ء سے سنہ ۱۲۰۰ء کا درمیانی عرصہ، وہ عرصہ ہے جس میں عربی زبان کو سائینس

کی خواندہ زبان تسلیم کیا گیا۔ علاؤ الدین سلطان مصر کے ذاتی ڈاکٹر میمونیدس نے جو ایک یہودی تھا اور کورڈوا، سپین میں پیدا ہوا تھا، اپنی تمام کتابیں عربی میں لکھیں ایک وقت تھا، جب عربوں کا ایک تہذیبی مرکز سپین میں بھی تھا۔ یہاں عیسائی، یہودی اور عرب تحصیل علم کے لئے اکٹھے ہوا کرتے تھے۔

اسی اثنا میں یورپ کے حالات بدل چلے تھے۔ تاریخ میں نشاۃ ثانیہ کا باب کھل چکا تھا۔ سرمایہ کی افراط سے تجارت اور سیاحت کو فروغ مِلا۔ اور اس طرح مغرب اور مشرقِ قریب کے ملکوں کے درمیان گہرے تعلقات پیدا ہو گئے۔ ۱۴۵۳ء میں ترکوں نے قسطنطنیہ پر قبضہ کر لیا۔ قسطنطنیہ کے زوال پر بیشتر طلبا نے روم اور دوسرے اطالوی شہروں میں پناہ لی۔ جاتے ہوئے یہ طلبا اپنے ہمراہ بیش قیمت یونانی مسودات بھی لے گئے۔ یہی مسودات بھولے بسرے یونانی ادب، فلسفہ اور آرٹ میں، عوام کی دلچسپی کا باعث بنے۔ ہم تاریخ میں اس دور کو احیاء کا دور کہتے ہیں۔ کلاسیکی تہذیب کو اس عہد میں نئی زندگی ملی۔ عوام میں فنی اور ادبی دلچسپیوں کے ساتھ ساتھ، کائنات کی صداقت تلاش کرنے اور روزمرّہ کی دنیا کے حقائق جاننے کی لگن پیدا ہوئی۔ اور اس طرح سائینس کا پھر آغاز ہوا۔

یونانیوں کی بے جا مدح سرائی کا ایک بہت بڑا عیب، جیسا کہ آپ دیکھیں گے یہ تھا کہ جو کچھ انہوں نے کائنات اور قدرت کے متعلق کہا، اُسے حرفِ آخر سمجھ لیا گیا۔ اور اعتراضات وارد نہ کئے گئے۔ یونانی فلسفی بھی آخر انسان تھے۔ کچھ مقامات پر ان سے بُری طرح چوک ہوئی۔ اس سے بعد میں آنے والے سائینس دانوں کے لئے صداقت کو تسلیم کرانا دشوار ہو گیا۔

اوپر یہ بیان کیا جا چکا ہے کہ یونانی اور رومی حروفِ تہجی کے استعمال کے بھدّے طریقوں سے اعداد ظاہر کیا کرتے تھے۔ جس سے کہ حساب کی ایک آسان سی مثال بھی

اُن کے لئے ایک مشکل اور پیچیدہ مسئلہ بن جاتی تھی۔ نشاۃ ثانیہ کے آخری برسوں میں عرب سوداگروں اور طالب علموں نے اعداد کو ظاہر کرنے کا ایک نیا طریقہ یورپ کے سامنے پیش کیا۔ اصل میں انھوں نے یہ طریقہ ہندوستان سے مستعار لیا تھا۔ ہاں، انھوں نے اس میں کچھ تبدیلیاں ضرور کیں۔ اعداد ظاہر کرنے کا جو طریقہ آج ہمارے سامنے ہے۔ اس کی پشت پر چودہ سو سال کی تاریخ ہے۔ ہم آج بھی ان علامتوں کو عربی اعداد کہتے ہیں۔ لیکن اس کا تمامتر سہرا ہندوستان کی کسی بھولی بسری ذہین ترین ہستی کے سر ہونا چاہیئے۔ ایک ممتاز امریکی موجد نے اس طریقے کو "انسانی تاریخ کی سب سے بڑی ایجاد" قرار دیا ہے۔ کیونکہ صفر سے ۹ تک کی علامتوں سے ہم نفی سے لے کر لامحدود تک جو شمار بھی ظاہر کرنا چاہیں کر سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر اگر ایک کے بعد صفر لگا دیں تو دس بن جاتا ہے، اور اگر ایک صفر اور بڑھا دیں تو سو ہو جاتا ہے۔ ایک کے بعد پانچ رکھیں تو پندرہ بن جاتا ہے، اور اگر یہی اعداد اُلٹا کر رکھ دیں تو اِکاون ۵۱ بن جائے گا۔ ریاضی کی یہ ایجاد، خالص اور ضمنی سائینس کی ترقی کے لیے جو اہمیت رکھتی ہے روزمرہ کے کاروبار کو چھوڑ دیجیئے —— وہ بیان سے باہر ہے۔

نشاۃِ ثانیہ کے دو عظیم پادری خاص طور پر قابلِ ذکر ہیں۔ یہ دونوں جو احیاء کے ابتدائی ایّام میں بقیدِ حیات تھے نئے علم کے نقیب تھے۔ ان میں سے ایک البرٹس میگنس یا البرٹ اعظم تھا۔ دوسرا، ایک انگریز راہب روجر بیکن تھا۔ تیرھویں صدی کے یہ دونوں عالم ہم عصر تھے۔ البرٹ مسیحی اور بیکن فرانسسکی راہب تھا۔ وہ ذہانت میں دیو تھے۔ وہ دینیات اور سائینس کے معلّم اور مصنف کی حیثیت سے خاصی شہرت کے مالک تھے۔ البرٹس نے علمِ طب پر آٹھ اور علمِ حیوانات پر چھبیس کتابیں سپردِ قلم کیں۔

روجر بیکن نے پوپ کی فرمائش پر مذہب اور قدرتی علوم پر تین ضخیم کتابیں تصنیف

کیں بیکن نے ان کتابوں میں اُن تمام اعتقادات و نظریات کا احاطہ کیا جو اس زمانہ میں ان علوم کے بارے میں مروّج تھے۔ البرٹس اور بیکن کی تصنیفات میں توہمات اور اعتقادات بھی کہیں کہیں نظر آتے تھے۔ یہ توہمات اور اعتقادات اس زمانہ میں عام تھے۔ ظاہر ہے، یہ دونوں علم دوست وقت سے دامن کشیدہ نہیں گزر سکتے تھے مثال کے طور پر البرٹس نے ''اچھے'' اور ''برے'' جادو کا ذکر کیا ہے۔ لیکن علوم کے دوسرے پہلوؤں میں ان دونوں کے مشاہدات اُن کے زمانہ سے بہت آگے کے تھے۔

روجر بیکن نے دُنیا کو بتایا، کہ کائنات کو جاننے اور سمجھنے کا ایک ہی طریقہ ہے مشاہدے اور تجربے کا طریقہ۔ مثال قائم کرنے کے لئے اس نے تحقیق شروع کی۔ اور اس پر اس کے کوئی دو ہزار پونڈ اٹھے۔ دو ہزار پونڈ کی رقم ان دنوں یقیناً بہت بڑی رقم تھی۔ اس کی خاص دِل چسپی روشنی اور انعطاف کے اصُول جاننے میں تھی۔ اُس نے آئینوں اور شیشوں سے کام لیا۔ اور خوردبین کا خیال بھی پیش کیا، گو اس نے خود کوئی خوردبین نہ بنائی۔ اُن ایجادوں سے متعلق جو اس کے خیال میں ایک عرصہ کے بعد سامنے آنے والی تھیں۔ اس نے ذیل کی باتیں لکھی ہیں۔

''بغیر چپوؤں کے آبی مشینیں تیار کی جا سکتی ہیں، جنہیں دریاؤں یا سمندروں میں ایک فردِ واحد، اتنی تیز رفتار سے چلا سکے گا کہ بیسیوں اشخاص چپوؤں کی مدد سے جہاز کو اس طرح نہیں چلا سکیں گے۔ نیز ایسی کاریں بنائی جا سکتی ہیں، جو جانوروں کو جوتے بغیر ناقابل یقین رفتار سے چل سکیں گی —— اڑنے والی مشینیں بھی تیار کی جا سکتی ہیں۔ ایک آدمی اس مشین کے وسط میں بیٹھ کر کسی انجن کو اس طرح چلائے گا کہ مشینیں پرندوں کی طرح اُڑیں گی۔ مشین پرندوں کی طرح پر مارنے لگے گی''۔

ہوائی جہاز کے پھڑپھڑاتے پروں کا نظریہ رائٹس بھائیوں تک لوگوں کے ذہنوں میں رہا۔ حتیٰ کہ آج بھی اسے عملی صورت دینے کی کوشش کی جاتی ہے۔

بیکن کا یہ اقتباس ایک سائنسی پیشگوئی کے اعتبار سے بہت دِل چسپ ہے۔ کیونکہ اب یہ کلیتاً صحیح ثابت ہو چکی ہے۔ بیکن کی اس پیشینگوئی نے اس کی موت کے سات صدیاں بعد امرِ واقعی کی شکل اختیار کی ہے۔

ذہین ترین البرٹس و بیکن اس مقام پر کھڑے ہیں، جہاں سے جدید سائینس کا راستہ نکلتا ہے۔ ان کی پُشت پر عہدِ ظلمت کے توہمات ہیں۔ اور ان کے چہرے کائنات میں صداقت کی اُبھرتی ہوئی روشنی سے دمک رہے ہیں۔

نکولاس کوپرنیکس اور گلیلیو گلیلے

نکولاس کوپرنیکس
(۱۴۷۳ - ۱۵۴۳)

گلیلیو گلیلے
(۱۵۶۴ - ۱۶۴۲)

جدید علمِ نجوم کی پیدائش

علم و دانش کی تجدید یا نشاۃ ثانیہ کے دوران جس کا ذِکر گذشتہ باب میں کیا گیا تھا۔ علما، امرا اور کلیسا کے اسقف یُونانی ادب اور یونانی آرٹ کے لئے بالخصوص موخر الذکر کے لئے خاص جوش اور سرگرمی کا اظہار کرتے تھے۔ صاحبِ ثروت اور صاحب اقتدار گھرانے مثلاً فلورس کا مڈیچی خاندان اور روم کے پوپ قدیم فنِ مجسمہ سازی کے نایاب نمونے جمع کیا کرتے تھے۔ پندرھویں صدی کے آخر میں اطالوی مجسمہ سازوں اور مصوّروں کے ایک عظیم اسکول کو فروغ حاصل ہوا۔ لیکن جرمن ریاستوں کے حکمران اور رؤسا مجسمہ سازی، شاعری اور فلسفہ میں اتنی زیادہ دل چسپی نہیں لیتے تھے۔ تہذیب و ثقافت کے متعلق اُن کے تصورات صرف یہی تھے، کہ جن اشیا کو وہ بیش بہا، نایاب یا نادر الوجود سمجھتے ہیں، اُنہیں جمع کریں۔ وہ ہر طرح کی انوکھی چیزیں جمع کر لیا کرتے تھے۔ مثلاً فوق الفطرت گھوڑے کا سینگ، اُس روحانی غذا کا کوئی ٹکڑا جو خدا نے بنی اسرائیل کو صحرائے سینا میں

عطا فرمائی تھی، جل پری کی دُم کے تیرنے والے اعضاء، شتر مُرغ کا انڈا اور مگرمچھ کا مسالہ بھرا بچّہ۔ ان چیزوں کے فاخر اور نازاں مالک ان کو "ونڈر کیمبرن" یا عجائب کی کوٹھریاں کہا کرتے تھے۔ یہ چیزیں نامور مہمانوں کو ایک خاص رعایت کے طور پر دکھائی جاتی تھیں۔ یہ عجائب آج ہمیں بھلے ہی مضحکہ خیز دکھائی دیں، لیکن عجائب کی وہ کوٹھریاں ایک ایسا آغاز تھیں جس سے جدید دنیا میں قدرتی تاریخ کے تمام عجائب گھر رُونما ہوئے۔

قدیم یُونان میں اس نئی دل چسپی کے بعد قدرتی طور پر سائینس سے اُس لگاؤ کی بھی تجدید ہُوئی جس کا یُونانیوں نے اظہار کیا تھا، اور جس میں اُنہوں نے ترقی کی تھی۔ اُس وقت اس سائینس میں بھاری ترقی کی جا رہی تھی، جو تمام سائینسوں کی ہر طرح کی خدمت کرنے والی بیش بہا سائینس ہے۔ یعنی علم ریاضی۔ گذشتہ باب میں اس بات کا ذکر آ چکا ہے، کہ لگ بھگ پندرھویں صدی کے آغاز میں عربی اعداد کے نئے طریق کار نے علم حساب میں انقلاب بپا کر دیا تھا۔ اُسی اثنا میں عرب اور یہودی دانش ور الجبرا کی تدریس میں جو بجائے خود عربی کا لفظ ہے، مصروف تھے۔ یہ علم ریاضی کی ایک ایسی شاخ تھی جس پر اقلیدس نے کچھ کام کیا تھا۔ مگر نشاۃِ ثانیہ کے آغاز تک مغربی دُنیا اس علم سے بے خبر رہی تھی۔

نشاۃ ثانیہ کے دوران آرٹ اور فن تعمیر کو حکام کی طرف سے کسی مشکل کا سامنا نہیں ہوا۔ کیونکہ ان چیزوں کے متعلق ایسے کڑے ضابطے کبھی موجود ہی نہیں تھے جیسے قدیم مصر میں موجود تھے۔ لیکن جب لوگوں نے سائینس کے متعلق سوالات کا آغاز کیا تو انہیں اسناد قدیم کی دیوار سے ٹکرانا پڑ گیا۔ اور بسا اوقات سند کے معاملے میں مسلم الثبوت عالم اُن یونانیوں میں سے ایک ہوتا تھا، جس کا ہر کوئی احترام کرتا تھا۔ یہ ایک بدقسمتی کی بات ہے کہ علم نجوم کی ترقی میں جو ہمیشہ

سے انسان کی ابتدائی سائینس رہا ہے، ایک مشہور یونانی سائینس داں حائل رہا۔ اس کا نام بطلیموس تھا۔ وہ مصر کے یونانی شہر اسکندریہ کا باشندہ تھا۔ اور ۱۲۱ تا ۱۵۱ بعد از مسیح اپنے عروج پر تھا۔ اس کے بعد سے وہ پوری پندرہ صدیوں تک "منجموں کے بادشاہ" کے نام سے مشہور رہا۔ اس نے اپنے زمانہ میں حیرت انگیز کام کیا۔ وہ ایک بہت قابل ریاضی داں تھا۔ وہ اپنے زمانہ سے بہت آگے تھا۔ لیکن چونکہ وہ دوربین سے بہرہ مند نہیں تھا، اس لئے کائنات کے متعلق اس سے چوک ہو گئی۔ اس نے عرق ریزی کے بعد ایک اسکیم سوچی کہ کائنات کی سب سے بڑی شے جو اس کے خیال میں زمین تھی، تمام چیزوں کے وسط میں واقع ہے اور آسمانی چیزیں اس کے گرد گھومتی ہیں۔ اُس نے اس حرکت کی وضاحت اس طرح کی ہے کہ ہر آسمانی چیز ایک شفاف بلورین کرہ میں جڑی ہوئی ہے اور کرے ابد سے گھومتے چلے آرہے ہیں۔ ازمنہ وسطیٰ میں ایک اور خیال کا اضافہ ہوا۔ وہ یہ کہ یہ کرے جب گھومتے ہیں تو ایک نہائیت نفیس اور خوبصورت موسیقی پیدا ہوتی ہے، جسے دیوتا ہی سُن سکتے ہیں اسے ــــ "کروں کی موسیقی" کا نام دیا جاتا تھا۔

بطلیموس نے زمین اور آسمانوں کے متعلق تمام ابتدائی توہمات کو دور کرنے میں، جن پر اس کے زمانہ تک اعتبار کیا جاتا تھا، بہت بڑی خدمت سرانجام دی۔ اس نے حیرت انگیز صحت کے ساتھ سیاروں کی گردش کا شمار کیا۔ اس پر طرہ یہ کہ اس نے سکھایا، کہ قدرت ایک ضابطہ کی پابند ہے۔ "منجموں کے اس بادشاہ" نے جو باتیں قلمبند کی تھیں، ان پر سولھویں صدی کے آغاز تک کسی کو حرف گیری کرنے کی جُرأت نہیں ہوتی تھی لیکن چھوٹے سے ملک پرشیا میں جس پر اُس وقت پولینڈ کی حکمرانی تھی، ایک شخص پیدا ہوا، جس نے نظام شمسی کے متعلق اپنے طور پر سوچنے کا فیصلہ کیا۔ اس کا نام کوپرنیکس تھا، یا پھر ہبنسمہ کی رسم کے اعتبار سے اس کا نام نکلاس

کوپرنیک تھا۔ یونیورسٹی میں نصاب ختم کرنے کے بعد وہ اٹلی میں دس برس تک درس دیتا رہا اور مطالعہ کرتا رہا۔ وہ ایک ماہر مصور تھا۔ اُس نے علم اقتصادیات پر ایک کتاب بھی لکھی تھی۔ وہ مختلف جگہوں پر سفیر بنا کر بھی بھیجا گیا۔ اُس نے یونانی کتابوں کا ترجمہ بھی کیا۔ پندرھویں صدی میں پیدا ہونے والے دوسرے ذہین لوگوں کی طرح وہ بھی ہر کام کر لیتا تھا، اور نہایت خوش اسلوبی کے ساتھ۔ لیکن وہ علم نجوم میں سب سے زیادہ دِل چسپی لیتا تھا۔

علم نجوم کے اپنے اس شوق میں اُسے اپنے دوستوں سے کوئی حوصلہ افزائی نہ ملی۔ وہ دلیل پیش کرتے۔ "احمق نہ بنو۔ بطلیموس یہ سب باتیں بتا چکا ہے۔ کیا تم اُس سے اپنے آپ کو زیادہ عقلمند سمجھتے ہو؟" کوپرنیکس کا ان باتوں سے اطمینان نہ ہوتا۔ اسے نیا اور عجیب خیال سوجھا۔ فرض کرو کہ زمین اپنے محور پر گھومتی ہے۔ اس سے تو ایسا ظاہر ہوگا کہ سیارے اور سُورج زمین کے گرد گھومتے ہیں۔ جس وقت اُس نے اپنے اس خیال کو ظاہر کرنے کی جرأت کی، تو ہر کوئی ہنس پڑا۔ دانش مندوں نے کہا۔" یہ کیا بکواس ہے۔ اگر زمین گھُومتی ہے تو ہم یقیناً ایسا محسُوس کر سکتے ہیں۔ وہ بھلا ہمارے قدموں تلے ہچکولے نہ کھائے۔ اور اگر ہم چھلانگ لگائیں، تو وہ ہمارے قدموں تلے سے نکل نہ جائے اور ہم کسی دوسرے مقام پر نہ جا پڑیں۔" نہیں یہ نوجوان احمق کوپرنیکس ان باتوں کے خلاف جا رہا ہے جو بطلیموس کہہ چکا ہے۔ یہ نوجوان خواہ مخواہ ایک بدیہی حقیقت کے خلاف مغز پچی کر رہا ہے۔"

خوش قسمتی سے کوپرنیکس کو یہ ہنسی ٹھٹھا آسانی سے بددل نہ کر سکا۔ اس کے زمانہ میں دُوربین نہیں تھی۔ لیکن اُس نے علم ریاضی کا رُخ کیا۔ اپنی جوانی سے اپنے ادھیڑ ہونے تک وہ اپنے اس خیال کو کریدتا رہا۔ آخر کار اُس نے ایک کتاب میں یہ سب باتیں لکھ دیں۔ لیکن وہ ابھی تک فکر مند تھا، کہ اُس نے جو باتیں کہی ہیں، وہ درست بھی ہیں کہ نہیں۔ لہذا اس نے اپنی کتاب شائع کرنے کے لئے بہت دیر

تک انتظار کیا - وہ اس بات کا یقین کر لینا چاہتا تھا، کہ اُس نے اچھی طرح سے سوچ بچار کر لیا ہے - زندگی کے آخری ایام میں اُسے گھیرے دوست میسّر آ گئے - جو نہ صرف اُس پر بلکہ اُس کے نئے اور عجیب خیال پر بھی یقین رکھتے تھے - انہوں نے اس سے التجا کی، کہ وہ اپنی کتاب شائع کر دے - آخر کار وہ اس کو اس بات پر رضامند کرنے میں کامیاب ہو گئے کہ وہ اپنی کتاب ناشر کو بھجوا دے - لیکن جس وقت وہ طبع شدہ نایاب کتاب اس کے ہاتھ میں دی گئی - اس وقت کوپرنیکس بسترِ مرگ پر تھا -

ہاں کوپرنیکس نے ٹھیک کہا تھا اور بطلیموس غلطی پر تھا - زمین کو گردش کرنی ہی چاہیئے - چونکہ یہی حقیقت تو تاروں اور تاروں کی تبدیلی مقام، رات دن اور موسموں کی تبدیلی کی وضاحت کر سکتی ہے - ایک یُونانی اپرس تارچس نے ۲۸۰ قبل مسیح میں یہی بات کہی تھی - مگر بطلیموس کی باتوں پر یقین کرتے ہوئے اُسے فراموش کر دیا گیا تھا - کوپرنیکس نے یہ بات بھی ظاہر کی کہ زمین سیّاروں کے گروہ میں سے ایک سیّارہ ہے - ان سیاروں کا مرکز سورج ہے - اور سبھی سیارے سورج کے گرد گھومتے ہیں - اُس نے مزید کہا - زمین اپنے محور پر ایک دِن میں ایک مرتبہ چکر کاٹتی ہے اور سورج کے گرد وہ اپنی مسافت اتنے وقت میں طے کرتی ہے، جسے سال کہا جاتا ہے -

آج کل ہمارے لئے یہ جاننا بہت دُشوار ہے کہ اس وقت یہ کتاب کتنا بڑا دھکا ثابت ہوئی ہو گی - شفاف کُروں کا سارا نظام ٹکڑے ٹکڑے ہو گیا - کوپرنیکس سے پہلے کوئی یہ خواب بھی نہیں دیکھ سکتا تھا کہ زمین کائنات کی سب سے بڑی چیز نہیں ہے - کوپرنیکس کی ریاضی کے باوجود بھی بیشتر دانش مند اس کے نظریہ کو تسلیم کرنے کے لئے تیار نہیں تھے - وہ ناک بھوں چڑھا کر کہتے "آخر کار آدمی دیکھ کر ہی کسی چیز پر ہی یقین لاتا ہے - علم ریاضی سے تو ہر مجنونانہ خیال کو ثابت کیا جا سکتا ہے - ہمیں

چیز دکھائی جائے ۔" اس طرح کوپرنیکس قبر میں جا سویا۔ اس کے دوستوں نے، اور ان غریب لوگوں نے، جن کے لئے وہ زندگی بھر فراخدل اور مہربان رہا تھا، اس کی تعریف کی۔ اور اس سے پیار کیا۔ لیکن سائنس دانوں نے اسے ایک احمق سمجھ کر ٹھکرا دیا۔

گلیلیو گلیلے:

جس وقت کوپرنیکس نے انتقال کیا، اُس وقت اٹلی کے شہر پیسا میں ایک نوجوان گلیلیو گلیلے رہتا تھا۔ جو صرف گلیلیو کے نام سے مشہور ہے۔ اس کی قسمت میں لکھا تھا کہ وہ بوڑھے کوپرنیکس کی باتوں کو ثابت کر دکھائے، جنہیں خود کوپرنیکس اپنی زندگی میں ثابت کرنے کے لئے مسلح نہیں تھا۔ گلیلیو کوپرنیکس سے زیادہ ذہین تھا اور بہت سی باتوں میں اتنا قابل تھا، کہ کچھ عرصہ تک وہ اپنی جوانی میں یہ فیصلہ نہ کر پایا کہ اسے زندگی کا کونسا راستہ اختیار کرنا ہے۔ وہ ایک ماہر موسیقار تھا۔ وہ بانسری اور آرگن اپنے باپ سے بھی زیادہ اچھی طرح بجا لیتا تھا، جو ایک پیشہ ور موسیقار تھا وہ ایک اچھا مصور تھا، وہ بہت اچھے شعر بھی کہہ لیتا تھا لیکن اُسے علم ریاضی سے جو محبت تھی اس نے اس کو سائنس کی طرف راغب کیا۔

یونیورسٹی میں پروفیسر اُس سے خوف کھاتے تھے۔ چونکہ وہ ان سے ایسے سوالات کرتا تھا، جن کا وہ جواب نہیں دے سکتے تھے۔ وہ اس کو یوں بھی خاموش نہیں کر سکتے تھے "یہ باتیں ارسطو نے کہہ دی ہیں" گلیلیو پھر ایک تازہ سوال لے کر آتا "ہو سکتا ہے ارسطو نے یہ باتیں کہی ہوں، لیکن آپ اس بات کی کیا وضاحت کریں گے؟" پروفیسر بہت پریشان تھے۔ آج تک کسی بھی طالب علم نے ایسا نہیں کیا تھا۔ یہ ایک امر مسلمہ ہے کہ گلیلیو بہت ذہین تھا۔ اسی لئے وہ اپنی سائنس کی کلاس میں مقبول تھا۔ اس وقت عام مفروضہ یہ تھا کہ ارسطو اور بطلیموس پر شک نہیں کیا جا سکتا۔

لیکن گلیلیو تو ہمیشہ خود غور کر کے سوالات کا جواب ڈھونڈنے کی کوشش کیا کرتا تھا۔

ایک روز جب وہ پیسا کے ایک کلیسا سے پرستش کے بعد باہر آرہا تھا، تو اس کی نگاہ چھت کے وسط میں لٹکی ہوئی کانسی کے ایک بہت بڑے لیمپ پر پڑی، کلیسا کا ایک ملازم اس لیمپ کو روشن کرنے آیا تھا۔ اُس نے اس مقصد کے لئے لیمپ کو اپنی طرف کھینچ لیا تھا، لیکن جونہی اس نے اس لیمپ کو چھوڑا تو وہ لیمپ ایک چوڑی قوس بناتا ہوا جھولنے لگا۔ گلیلیو اس لیمپ کو دیکھتا رہا، اور اُسے پتہ چلا کہ اس لیمپ کے جھولے کی لمبائی اگرچہ بتدریج کم ہوتی جا رہی ہے، مگر وہ جھولنے میں وقت اتنا ہی لے رہا ہے۔ اُس نے اپنی نبض پر ہاتھ رکھ کر اس بات کی آزمائش کی۔ اس دریافت نے اُسے سائینس دان بننے کے راستہ پر ڈال دیا۔ یہ ایک ایسا واقعہ تھا کہ اس کلیسا میں ہر روز ظہور میں آتا تھا۔ لیکن اس سے پہلے ایک پینڈولم کے جھولنے کے متعلق اس امر پر کسی نے توجہ نہیں کی تھی۔ اپنی اس دریافت کی بنیاد پر گلیلیو نے وہ پہلا آلہ ایجاد کیا، جسے آج تک ڈاکٹر نبض شماری کے لئے استعمال کرتے چلے آرہے ہیں، اور وہ آلہ تھا پلسی لوگیا۔

۱۵۸۱ء میں گلیلیو کے باپ نے گلیلیو کو علم طب سیکھنے کے لئے پیسا یونیورسٹی بھیج دیا۔ اُن دنوں اور صدیوں بعد تک سائینس کا ذوق رکھنے والے ہر غریب نوجوان کے لئے علم طب تنہا ممکن ذریعہ معاش تھا۔ چار سال کے بعد اُسے ڈگری ملی۔ لیکن روپے کی کمی کی وجہ سے اُسے مزید تعلیم ترک کرنی پڑی، اور وہ علم ریاضی اور علم طب پڑھانے لگا۔ وہ ہر وقت سوچتا رہتا، اور تجربہ کرتا رہتا۔ ارسطو نے کہا تھا۔ دس پونڈ کا وزن ایک پونڈ وزن کی بہ نسبت زمین پر دس گُنا تیزی کے ساتھ گرے گا۔ ۱۸۰۰ سو سال تک کسی نے اِس بیان پر شک نہیں کیا تھا۔ لیکن گلیلیو نے اپنی کلاس کو بتایا، کہ دس پونڈ اور ایک پونڈ کا وزن ایک ہی رفتار سے زمین پر گرے گا۔

"یہ کیا کہہ رہے ہو؟" دانشور چیخ اُٹھے "تم جو ایک نوجوان ہو"۔ اس وقت اس کی عمر ۲۵ برس کی تھی "تمہارا کیا خیال ہے، کہ تم ارسطو سے زیادہ جانتے ہو؟"

"آؤ اور خود چل کر دیکھ لو ـــــ" گلیلیو نے بڑے سکون کے ساتھ جواب دیا۔ اس نے پیسا کے مشہور خمیدہ مینار پر چڑھ کر عام لوگوں کے سامنے اس بات کا مظاہرہ کرنے کا اعلان کیا۔ سارے شہر میں ایک ہلچل مچ گئی۔ اور لوگوں کا ہجوم اُس مینار کے دامن میں جمع ہو گیا۔ وہ سب اپنی گردنیں موڑ کر گلیلیو کی طرف دیکھ رہے تھے جو اوپر منڈیر پر جھکا ہوا تھا۔ "کیا سب تیار ہو؟" یہ کہکر اس نے ایک دس پونڈ اور ایک، ایک پونڈ کا توپ کا گولہ زمین پر گرا دیا۔ یقیناً وہ دونوں گولے ایک ساتھ زمین سے جا ٹکرائے ایک ثانیہ کا بھی فرق نہ پڑا۔ یہ ثبوت بالکل مکمل تھا، مگر بوڑھے پروفیسر غصہ سے لال پیلے ہو گئے۔ وہ ایک دوسرے سے بڑبڑائے "اس کمینے نوجوان نے ضرور کوئی کالا جادو استعمال کیا ہو گا ــــ ارسطو کبھی غلطی نہیں کر سکتا!" اِس کے باوجود اِس مظاہرہ نے گلیلیو کو راتوں رات مشہور کر دیا۔ اور اس کے بعد اس نے یہ بھی ثابت کر دکھایا کہ ارسطو نے سائینس کے میدان میں کچھ اور بھی غلطیاں کی ہیں۔

گلیلیو کی زندگی کا عظیم لمحہ اُس وقت آیا، جب یہ خبر آئی کہ ہالینڈ کے ایک شخص نے یہ بات دریافت کی ہے کہ دو لینزوں کو ایک دوسرے سے الگ پکڑنے پر دُور کی چیزیں نزدیک دیکھی جا سکتی ہیں۔ یہ چیزیں لینزوں کی مدد سے نسبتاً بڑی دکھائی دیتی ہیں، مگر اُلٹی نظر آتی ہیں۔ دوسرے دن رات بھر وہ اس کی دماغ سوزی کرتا رہا کہ کس طرح وہ اس آلہ کی نقل تیار کر سکتا ہے۔ بہت سے مسائل درپیش تھے۔ مثال کے طور پر لینز کو مجوف ہونا چاہیئے کہ محدب ــــ ایسے بہت سے سوال تھے ــــ پو پھٹتے ہی اُسے ان کا جواب مل چکا تھا۔ اُس دن اُس نے ایک دُوربین تیار کی۔ یہ دُوربین اُس سے بہتر تھی، جس کے متعلق اُس نے سُن رکھا تھا۔ ایک بات اور تھی۔ اس کی دُوربین میں

ہر چیز سیدھی نظر آتی تھی۔

وہ جانتا تھا کہ وہ اس سے بہتر دوربین بھی بنا سکتا ہے۔ اگلے چھ ماہ تک وہ اپنی چھوٹی سی دوربین پر محنت کرتا رہا اور اس مدت کے ختم ہونے پر اس کے پاس ایک ایسا آلہ موجود تھا جو چیزوں کو ایک ہزار گنا بڑا کر دیتا تھا۔ بس اسے اس چیز کی ضرورت تھی۔ اُس نے اس آلہ سے چاند کو دیکھنا شروع کر دیا۔ پہلی مرتبہ انسانی آنکھ نے چاند کی سطح پر عظیم پہاڑ دیکھے، جو اپنے گہرے سائے پھیلا رہے تھے۔ صاف ظاہر تھا کہ چاند زمین جیسی کوئی چیز ہے۔ اس وقت تک صرف یہی یقین کیا جاتا تھا کہ چاند کی سطح ایک پالش کئے ہوئے گیند کی طرح چمکیلی ہے۔ اس کے بعد اُس نے اپنی دوربین سے سورج کو دیکھا۔ اُس نے نہ صرف سورج کی سطح پر کچھ دھبے دیکھے بلکہ یہ بھی دیکھا کہ یہ دھبے ایک کنارے پر جا کر غائب ہو جاتے ہیں اور دوبارہ دوسرے کنارے پر نمودار ہوتے ہیں۔ اس بات کا صرف ایک ہی مطلب تھا، کہ سورج بھی اپنے محور پر گھومتا ہے۔

اس کے بعد اُس نے اپنی دوربین سے کہکشاں کو دیکھا، اور اُس نے یہ ایک سچا نتیجہ برآمد کیا کہ روشنی کی یہ زرد دھند کروڑوں ستاروں سے مل کر بنی ہے۔ بہت دیر کے بعد یہ پتہ چلا کہ ایک یونانی نے بھی اس بات کے سچا ہونے کا اعلان کیا تھا۔ مگر صدیوں تک یہ بات فراموش رہی تھی۔ گلیلیو نے اپنی دریافتوں کا ابھی آغاز ہی کیا تھا۔ ۷ ر جنوری ۱۶۱۰ء کی رات کو اُس نے دریافت کیا کہ سیّارہ مشتری کے چار چاند ہیں۔ (بعد کی صدی میں ایک زیادہ طاقت ور دُوربین کی بدولت معلوم ہو سکا کہ مشتری سیّارہ کے پانچ اور چاند بھی ہیں)

جِس وقت اِن دریافتوں کی خبر یورپ بھر میں پھیل گئی، تو اُس نے بڑی ہلچل پیدا کی۔ فرانس کے شاہ ہنری نے گلیلیو سے کہا کہ وہ اگر نیا ستارہ دریافت کرے تو اس کا نام اس کے نام پر رکھے۔ اُس نے سائینس دان کو ایسا کرنے پر ایک معقول انعام دینے کی پیشکش

بھی کی ـــــ یہ کہنے کی ضرورت نہیں، کہ گلیلیو ہنری نام کا ستارہ کبھی نہ ڈھونڈ سکا۔ پوپ نے اُسے اپنے پاس بُلایا، اور اس کی پنشن مقرر کر دی۔ گلیلیو نے اپنی دُوربین روم کے ایک باغ میں نصب کر دی۔ اور سرکردہ اصحاب بڑے اشتیاق کے ساتھ خود اپنی آنکھوں سے آسمان کے عجائب کو دیکھنے کے لئے آتے۔

۱۶۳۲ء میں گلیلیو نے ایک کتاب لکھی "گلیلیو گلیلے کی دُنیا کا نظام" یہ کتاب اس نے اپنی دُوربین کی بنیاد پر لکھی تھی۔ اُس نے اپنی اس کتاب میں ثابت کیا، کہ کوپرنیکس نے ہمیشہ سچی بات کہی تھی۔ یہ زمین ہی ہے، جو سُورج کے گرد گھُوم کر طویل راستہ طے کرنے میں ایک سال لیتی ہے۔ زمین ہی اپنے محور پر گھُوم کر دن اور رات لاتی ہے۔ اس کتاب نے ایک سنسنی پھیلادی۔

گلیلیو پہلے ہی ان اہل کلیسا کو ناراض کر چکا تھا، جو محسوس کرتے تھے کہ اس کی کتاب ان بیانات کے برعکس ہے، جو کتاب پیدائش میں درج ہیں۔ اپنی اس تازہ کتاب میں گلیلیو نے ان لوگوں پر نشتر زنی اور تیکھی طنز کی تھی۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا، کہ ستّر برس کی عمر میں اسے مجبور کیا گیا کہ زمین اور سورج کے متعلق اس نے جن باتوں کے سچا ہونے کا دعویٰ کیا تھا، ان کی صداقت سے رسمی طور پر انکار کرے۔ کچھ بوڑھے کھوسٹ لوگ اور بھی تھے، جو اس سے اس لئے نفرت کرتے تھے کہ اُس نے ارسطو اور بطلیموس جیسے عظیم انسانوں کے خلاف یہ ثابت کیا تھا کہ وہ غلطی کر سکتے ہیں۔ لیکن اس کے اچھے دوست بھی تھے۔ ان میں سے اس کا ایک دوست فلورنس کا طاقتور ڈیوک بھی تھا جو مڈیچی خاندان کا فرد تھا۔ اور حتی الامکان اس کی ڈھال بنتا تھا۔

جب گلیلیو بوڑھا ہو گیا، تو صحت کی خرابی نے اسے چڑچڑا بنا دیا۔ اُسے کچھ گھریلو مصائب کا بھی سامنا کرنا پڑا۔ اس کے خاندان کا قول تھا "وہ کام کرو اور تم اپنی تکالیف کو بھُول جاؤ گے" گلیلیو سے بہتر آج تک کوئی اس قول پر زندہ نہیں رہا۔ مسلسل دُوربین

دیکھتے رہنے سے اُس کی بینائی اتنی کمزور ہو گئی تھی کہ اپنی موت سے پانچ برس پہلے اس کی ایک آنکھ بیکار ہو گئی تھی۔ اور چھ مہینے کے بعد دوسری آنکھ بھی بیکار ہو گئی۔ اس کے باوجود اس نے دلیری سے اپنا کام جاری رکھا۔ ایک روز ایک خوبصورت انگریز جو ایک مشہور شاعر تھا، اس سے ملنے آیا۔ اُس کا نام جان ملٹن تھا۔ اس شاعر کی قسمت میں بھی عین عنفوان شباب میں اندھا ہونا لکھا تھا۔ ملٹن نے اس مشہور دُوربین میں سے دیکھا اور برسوں کے بعد اس نے اپنی عظیم نظم "فردوسِ گمشدہ" میں یہ ثابت کرنے کی کوشش کی کہ اس وقت بھی اُسے اس بات پر یقین نہیں آتا تھا کہ تاروں اور نظام شمسی کے متعلق گلیلیو کا تصور دُرست تھا یا بطلیموس کا۔

۸ر جنوری ۱۶۴۲ء میں جب اس عظیم منجم کا انتقال ہوا، اس وقت وہ اپنے بیٹے کو یہ ہدایت دے رہا تھا، کہ کس طرح پینڈولم کے اصولوں پر ایک کلاک بنایا جا سکتا ہے۔ لہذا آخر عمر میں جس وقت وہ اپنی پیاری دوربین سے دیکھنے کے ناقابل ہو گیا تھا وہ ان لمحات کی طرف پلٹا، جن میں اس کی سائینسی زندگی کا آغاز ہوا تھا، اور پیسا کے کلیسا میں اپنے گھٹنوں کے بل کھڑے ہو کر اُس نے لٹکتے ہوئے لیمپ کو دیکھا تھا۔

کوپرنیکس کے نئے تصور نے جس کی صداقت کے حق میں گلیلیو اور اس کی دوربین نے شاندار مظاہرہ کیا تھا، بعد میں کائنات کے عجائب کے دروازے کھول دیئے۔ یہ کائنات کے وہ عظیم عجائب تھے جن کے خواب یہ دو عظیم انسان بھی اپنی زندگیوں کے دوران شائد نہیں دیکھ سکتے تھے۔

جوہن کیپلر

(۱۵۷۱ ــــــــ ۱۶۳۰)

نظامِ شمسی کے متعلق علمِ ریاضی کا پیش رو

ان دنوں یہ عام فیشن سا ہو گیا تھا کہ زندگی میں بچے کی ناکامی پر اُس کے والدین کو متہم کیا جائے۔ اگر کوئی بچہ غلط راستہ پر چل پڑتا ہے تو اس کا سبب یہی ہے کہ اس کے والدین نے اس کے ساتھ دُرست سلُوک نہیں کیا۔ اس نظریہ کی بنیاد پر جوہن کیپلر تو بہت بُرا نِکلا ہوتا۔ چونکہ اُسے بدترین والدین میسر آئے تھے۔ اُس کا والد ہنری ایک قسمت آزما فوجی تھا۔ پہلے پہل تو وہ اپنے حاکم ڈیوک آف ورٹمبرگ کی فوج میں ایک معمولی افسر کے فرائض انجام دیتا رہا، اور پھر وہاں سے بھاگ کر ہالینڈ کی فوج میں شامل ہو گیا۔ اُس نے اس بات کی قطعاً پروانہ کی کہ اس کے بیٹے کا کیا ہوگا۔ جوہن کی ماں کیتھرین بھی کوئی اچھی والدہ نہیں تھی۔ جس وقت جوہن کی عمر تین برس کی تھی تو وہ چیچک سے مرتے مرتے بچا تھا۔ جب وہ شفایاب ہوا تو اس بات کا پتہ چلا کہ اس کی بینائی پر بیماری کا اثر پڑا ہے۔ اور اس کے ہاتھ کسی حد تک ناکارہ ہو گئے ہیں۔ ایک یا دو سال کے بعد ماں نے غریب اور بیمار بچے کو اس کے دادا کی گود میں جا گرایا اور گھر سے بھاگ گئی۔ وہ بھی اپنے طور واطوار کے اعتبار سے اپنے خاوند کی طرح منچلی اور ناعاقبت اندیش تھی اور اس میں بھی اپنے بیٹے کے لئے ایک ماں کی قدرتی شفقت کی کمی تھی۔

جب جوہن بارہ برس کا ہوا، تو وہ ایک اور شدید بیماری کے حملے سے مرتے مرتے بچا۔ ان وجوہات اور چیچک کی چھوڑی ہوئی دوسری ناتوانیوں کو دیکھتے ہوئے فیصلہ کیا گیا

کہ اُسے کوئی پیشہ سیکھنے کے لئے کہیں شاگرد بٹھانا بیکار ہے۔ بالخصوص ایک ایسے پیشے کے لئے جہاں ہاتھوں کی ہنرمندی کی ضرورت ہوتی ہے۔ وہ چونکہ چھوٹا سا ایک ذہین جرمن بچہ تھا، اور کسان طبقہ سے معیار میں بھی ذرا بلند تھا، اس لئے اس کو اسکول جانے کی اجازت دے دی گئی۔

تھوڑے دنوں کے بعد اُس کا باپ بھی اپنا سارا روپیہ برباد کر کے گھر لوٹ آیا، روزی کمانے کے لئے اس نے ایک شراب خانہ کھول لیا۔ اور جوہن کو سکول سے نکال لیا۔ تاکہ وہ بھاری کام میں اس کا ہاتھ بٹایا کرے۔ غالباً غریب لڑکا زیادہ جسمانی کام نہیں کر سکتا تھا، آخر کار اُسے اس خیال سے دوبارہ پڑھنے کے لئے بھیج دیا گیا کہ وہ پادری بننے کی تربیت حاصل کرے۔ مناسب وقت پر وہ کلیسا کی ایک درسگاہ میں داخل ہو گیا۔

سترہ برس کی عمر میں امتحان میں شاندار نتیجہ حاصل کرنے پر اُسے توبن جن یونیورسٹی میں جو جرمنی میں ہے، داخلے کی اجازت مل گئی۔ وہاں اس نے پہلی مرتبہ کوپرنیکس کا نام سُنا۔ اُس نے اس عظیم انسان کی تحریروں کا مطالعہ کیا۔ انہیں پڑھ کر اس کے دل میں جوش و خروش کا طوفان اُٹھا، اور اس نے محسوس کیا، کہ اس کو بھی اس کے نقش قدم پر چلنا چاہیئے۔ لہذا بڑی ردوکد کے بعد اُس نے پادری بننے کا خیال ترک کر دیا۔ اور علم ریاضی کی سائنس کو اپنی حیات کا نصب العین بنایا۔ کیپلر کے نزدیک علم ریاضی کا مکمل مظاہرہ ایک بیش بہا حُسن کی حیثیت رکھتا تھا۔ کوپرنیکس نے علم ریاضی کی جو تعریف کی تھی اس میں وہ اس طرح کھو گیا جس طرح بعض لوگ ایک عظیم گھاٹی سے خلافِ معمول شاندار غروب آفتاب کا نظارہ کرتے ہیں۔ اُس نے کوپرنیکس کے طریق کار کے متعلق ان الفاظ میں لکھا ہے "میں نے اپنی رُوح کی گہرائیوں سے اس کی تصدیق کی ہے، اور میں اس کے حسن پر ناقابلِ اعتبار اور کیف افزا مسرت سے سرشار ہو کر غور کرتا ہوں۔"

علمِ ریاضی میں کیپلر کی ذہانت کی وجہ سے اُسے گراز یونیورسٹی میں سائنس کے

پروفیسر کی قلیل تنخواہ والی آسامی کی پیش کش کی گئی۔ جس وقت اُس نے یہ ملازمت اختیار کی تو وہ سائینس کے متعلق بہت کم معلومات رکھتا تھا۔ لیکن جرمنی کے بہت کم عالم اس میدان میں اس جتنی معلومات رکھتے تھے۔ سولھویں اور تیرھویں صدی کے اوائل میں یورپ میں علم و دانش کی جو صورتِ حال تھی، اس کا کھلا ثبوت یہ ہے کہ سائینس کے اس نوجوان پروفیسر کا پہلا کام یہ مقرر ہوا کہ وہ قدیم علم نجوم پر عبور حاصل کرے۔ جو اس علم کے باکمالوں نے بالخصوص یونانی منجم بطلیموس نے مرتب کیا تھا۔ لیکن کیپلر کو اس ملازمت پر متمکن ہوئے زیادہ عرصہ نہیں گذرا تھا کہ مذہبی فسادات نے اسے یونیورسٹی سے نکال باہر کیا۔ تاہم اس نے نظام شمسی پر ایک کتاب لکھنے کا انتظام کر لیا۔ اُس نے اپنی اس کتاب کی کاپیاں گلیلیو اور ڈنمارک کے تائچو براہے نامی منجم کو بھیجیں۔ موخرالذکر منجم پہلے جدید منجم کی حیثیت سے مشہور رہے۔ جس نے سیاروں کی حرکت کے متعلق تقریباً صحت کے ساتھ اعداد و شمار قلمبند کئے ہیں۔ تائچو نے نوجوان منجم کے ساتھ مہربانی کا اظہار کیا۔ اور اُسے پراگ میں طلب کیا۔ جہاں وہ اس وقت شہنشاہ کے ملازم کی حیثیت سے مقیم تھا۔ اس نے فوراً ہی کیپلر کو شہنشاہ کے دربار میں پیش کیا اور اس کی پُرجوش سفارش کی۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ اُسے "شاہی ریاضی دان" کا خطاب دے کر تائچو براہے کا مددگار مقرر کر دیا گیا۔ یہ ملازمت کیپلر کے لئے آسمانی رحمت ثابت ہوئی۔ چونکہ اس وقت وہ بالکل قلاش اور بیروزگار تھا۔ لیکن شاہی خزانہ بھی چونکہ خالی تھا، اس لئے اس کا یہ خطاب "شاہی ریاضی دان" اُس کی تنخواہ سے بہت بڑا تھا درحقیقت وہ عمر بھر غریب رہا۔ چھبیس برس کی عمر میں اس نے ایک بیوہ سے شادی کی تھی، جو ایک بڑی جائداد کی وارث تھی۔ لیکن اس شادی سے اُسے مالی فائدہ نہ ہوا۔ چونکہ اس خاتون کے رشتہ دار اُس کو تمام روپیہ سے محروم رکھنے کے لئے کامیابی کے ساتھ لڑتے رہے۔

اسی اثنا میں شاہی ریاضی دان کی حیثیت سے بھی اس کو علم نجوم کا کام کرنا پڑتا۔ اس کو شہنشاہ کے لئے اور ویلنٹین ڈیوک آف فریڈ لینڈ کے لئے جو بعد میں تیس سالہ جنگ کا مشہور زمانہ جرنیل کہلایا۔ جنم پتریاں اور قسمت کے حال کے نقشے تیار کرنے پڑتے۔ تیس سالہ جنگ جلد ہی شروع ہو گئی۔ دوسرے نامور اشخاص بھی اس سے جیوتش لگوانے کے لئے آیا کرتے۔ درحقیقت کیپلر اپنی تنخواہ کی کمی جیوتش کی پرائیویٹ پریکٹس سے حاصل ہونے والی فیسوں سے پوری کیا کرتا تھا۔

پہلے پہلے ایسا معلوم ہوا کہ وہ سنجیدگی سے یہ کام کر رہا ہے۔ اس نے لکھا "قدرت نے جو ہر جانور کو روزی اور غذا کے ذرائع مہیا کرتی ہے، جیوتش کو علم نجوم کا الحاقی علم اور حلیف بنایا ہے۔" اس کا نظریہ یہ تھا کہ علم نجوم خالص علم ریاضی ہے۔ لیکن جیوتش ایک ایسی سائنس ہے جو انسانوں کی زندگیوں کی رہنمائی میں بڑی مددگار ثابت ہوتی ہے بعد میں اس نے کہا کہ اس نے اس سائنس کی بہت سی تفصیلات کو رد کر دیا ہے اور صرف ضروری باتیں اپنے پاس رکھ لی ہیں۔ اسے جلد ہی معلوم ہو گیا، کہ جیوتش کے نام پر بہت سی بیہودہ باتیں کی جاتی ہیں۔ اور اس نے دعوے کیا کہ اس نے خود "جیوتش کی بکواس کو ایک ہم آہنگ نظریہ میں تبدیل کر دیا ہے۔" اس کے باوجود اسے ابھی تک شاہی ریاضی دان کی حیثیت سے جیوتش کی جنتریاں مرتب اور شائع کرنی پڑتی تھیں، جن کی مانگ بہت زیادہ تھی۔

جیوتش اس کا سرکاری کام تھا۔ پھر بھی اس کا اصل کام علم نجوم تھا اس کی یہ دلی خواہش تھی کہ وہ کوپرنیکس کے کام کو جاری رکھے اور آگے بڑھائے، تاکہ علم نجوم کو نظریہ اور قیاس آرائی یا ہزار سال پہلے کے بطلیموس کے بیان کی بجائے ریاضی کی ٹھوس اور قدرتی بنیاد میسر آ سکے۔ کیپلر کو ٹائکو کا مددگار مقرر ہوئے، ابھی ایک سال نہیں ہوا تھا کہ معمر سائنس دان کا انتقال ہو گیا۔ لیکن وہ اپنے تمام کاغذات اور تخمینے کیپلر

کے نام چھوڑ گیا۔ اس سے کیپلر کو بھاری مدد ملی۔

کیپلر نے اپنی پہلی کتاب کا جو تحفہ گلیلیو کو بھجوایا تھا، اس کا گلیلیو نے حوصلہ افزا جواب دیا تھا۔ اور ۱۶۱۰ء میں کیپلر کو اٹلی کے مشہور منجم کی دوربین میں سے دیکھنے کا مسرت آمیز شرف حاصل ہوا۔ اس تجربہ نے کیپلر کو آلاتِ بصر کے سنجیدہ مطالعہ کی طرف راغب کر دیا۔ جس کے بیش بہا نتائج برآمد ہوئے۔

آسمانی اشیاء کے متعلق اس نے جتنا حساب پیش کیا تھا، اور جو اس کا سب سے بڑا کام تھا اس کے تحت کیپلر کا یہ جوش آفریں اعتقاد تھا، کہ خدا نے مکمل اعداد کے اصول کے مطابق کائنات کی تخلیق کی ہے۔ اور ہر چیز میں ریاضی کی ہم آہنگی کارفرما ہے۔ یعنی "کروں کی اصل موسیقی!" اُس کا خیال تھا کہ سیاروں کی حرکت کا یہی بنیادی سبب تھا۔ وہ اعداد اور ان کے متعلقات میں بہت دلچسپی رکھتا تھا۔ یونانیوں نے اپنے علم ہندسہ میں کچھ مثالی تناسب وضع کئے تھے۔ خاص طور پر اپنے فنِ تعمیر میں کیپلر کا یہ اعتقاد تھا، کہ اعداد کی صورت میں تمام تخلیق کی حقیقی بنیاد کو تلاش کیا جا سکتا ہے کڑی محنت سے حاصل کئے ہوئے اپنے تمام تخمینوں میں اس نظریہ کا وہ سختی سے پابند رہا۔

۱۶۱۹ء میں اُس نے ایک عظیم کتاب شائع کی "کائنات کی خوش ترتیبی" اس کتاب کا عنوان ہی اعداد کے رشتوں میں مکمل ہم آہنگی کے اُس نظریہ کو ظاہر کرتا ہے۔ لیکن ایک سال پہلے جرمن اور آسٹروی ریاستوں کے درمیان ہولناک ۳۰ سالہ جنگ شروع ہو چکی تھی، اور اس کے اپنے عوام ایک دوسرے سے نبرد آزمائی میں اتنے مصروف تھے، کہ کوئی بھی "کائنات کی خوش ترتیبی" میں دلچسپی نہیں رکھتا تھا۔

اگلے سال اُسے یہ اندوہناک خبر ملی کہ اُس کی والدہ کو گرفتار کر لیا گیا ہے اور ایک جادوگرنی ہونے کی وجہ سے اسے جیل بھیجدیا گیا ہے۔ یہ بات اس امر کے باوجود ظہور میں آگئی تھی کہ خود کیپلر ایک بڑا افسر اور شہنشاہ کا منظورِ نظر تھا۔ بات یوں ہوئی، کہ

گذشتہ پانچ برس سے کیپلر کی والدہ نے ایک عورت کی بہتان تراشی کے خلاف مقدمہ دائر کر رکھا تھا۔ اس عورت نے کیتھرین کیپلر پر کسی کو زہر دینے کا بہتان لگایا تھا۔ یہ ایک ایسی بات تھی جو غیر ممکن نہیں تھی۔ انتقام لینے کی غرض سے اُس دوسری عورت نے جواب میں کیتھرین کیپلر پر جادوگرنی ہونے کا الزام لگایا۔

جادوگرنیوں کو اذیت دینے اور ان کی آڑ میں بے گناہ بوڑھی عورتوں کے زندہ جلائے جانے کی وجہ سے پوری تیرھویں صدی ایک ناقابل یقین دہشت انگیزی کا عہد تھی۔ اس کا بدترین مرکز جرمنی تھا مگر یورپ بھر میں بالخصوص اسکاٹ لینڈ میں بھی ایسے بہت سے واقعات ہو رہے تھے۔ امریکہ میں بھی سلیم کے مقام پر اُس صدی میں کچھ عرصے کے لئے جادوگرنیوں کو پھانسی کے تختے پر لٹکایا گیا۔

جادوگری کے الزام کی دہشت ہی کچھ ایسی تھی۔ کہ اپنی بے گناہی کو ثابت کرنے کا کوئی راستہ ہی نہیں تھا۔ گھناؤنی اذیت رسانی سے جرم کا نام نہاد اقبال کروا لیا جاتا تھا جس طرح آج کمیونسٹ ممالک میں مقدمے چلتے ہیں۔ جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں، کیتھرین کیپلر ایک نہایت ناکام ماں تھی۔ لیکن اس کے باوجود کیپلر ایک وفادار بیٹا تھا۔ وہ اپنی ماں کو بچانے کی غرض سے فوراً پہنچا اور تین مہینوں تک وہ اپنی پوری طاقت لگا کر اسے اس خطرے سے بچانے کی کوشش کرتا رہا۔ آخر اس کی ماں کو رہا کر دیا گیا۔ کیونکہ اس خاتون کے سوا کسی نے گواہی نہیں دی تھی، جو خود انتہائی بدمزاج اور ویسی ہی بدزبان تھی۔

لیکن جتنی دیر تک وہ جیل میں رہی تھی، اُسے ہر روز اذیت رسانی کی دھمکی دی جاتی تھی وہ اپنی رہائی پر اتنی شکستہ حال تھی کہ جلد ہی مر گئی۔

اسی اثناء میں ۳۰ سالہ جنگ زور پکڑتی جا رہی تھی۔ کیپلر نے چونکہ اپنی ایک کتاب برطانیہ کے شاہ جیمز اول کے نام منسوب کی تھی، اس لئے وینس میں متعینہ برطانوی سفیر نے جو مشہور منجم سے ملنے کے لئے آیا تھا، اُسے برطانیہ آنے کا مشورہ دیا جہاں امن وامان تھا

اُسے پرجوش خیر مقدم کا یقین دلایا گیا تھا۔ مگر کیپلر نے محسوس کیا، اُسے اپنا وطن اس وقت چھوڑ کے نہیں جانا چاہیئے۔ جبکہ خانہ جنگی نے اس کے ٹکڑے اڑا دیئے ہیں۔ اُس نے بڑے تکلف سے کام لیتے ہوئے کہا "میں اپنی سرزمین کو ایک جزیرے پر ترجیح دیتا ہوں"۔ شاید اُس نے رودبار انگلستان کو پار کرنے کے ناموافق حالات کے متعلق کہانیاں سن رکھی تھیں۔

جہاں تک ریاضی کے متعلق اس کے کام کا تعلق ہے، جس میں نجوم کے بارے میں اس کے مشاہدات بھی شامل ہیں، وہ اس کی ماں کی قید کی وجہ سے رُک گیا تھا۔ کیپلر نے نظام شمسی کے متعلق کچھ قوانین اور اصول بھی دریافت کئے اُس نے سورج کو "ایک حرکت کرنے والی قوت" بتایا۔ اُس نے سیاروں کی گذرگاہوں کے متعلق اعداد و شمار سے ظاہر کیا کہ سیارے دائرہ کی شکل کے نہیں ہیں۔ بلکہ بیضوی شکل رکھتے ہیں۔ اس کے تخمینوں پر مبنی اس کے تین بیانات "کیپلر قوانین" کہلاتے ہیں۔ ان کا تعلق اعلیٰ درجہ کے علم ریاضی سے ہے۔ لہٰذا ان کا یہاں ذکر ضروری نہیں۔ لیکن ایک بات یاد رکھنے کے قابل ہے کہ اس نے تین سو برس پہلے ریاضی کی مدد سے جو قانون وضع کئے تھے انہوں نے سیاروں کی گردش کے متعلق بہت سے حقائق کا خلاصہ پیش کیا ہے اور ان کو ایک ضابطہ عطا کیا ہے۔ آج بھی وہ قوانین بڑی حد تک صحت کے حامل ہیں۔ یہ بات اور بھی اہم سمجھی جا سکتی ہے کہ وہ قوانین ایسے سنگِ بنیاد بن گئے، جن پر ایک زیادہ عظیم دانش ور سر آئزک نیوٹن نے کششِ ثقل کے متعلق اپنی دریافت کی عمارت تعمیر کی اور اُس کا مظاہرہ کیا۔ ان وجوہات کی بنا پر کیپلر کو — "قدرتی علم نجوم کا بانی" کہا جاتا ہے

۱۶۲۷ء میں اُس نے ایک ایسے کام کو پایۂ تکمیل تک پہنچایا، جس میں وہ ایک مدت سے مصروف تھا۔ اس نے ایک ہزار سیاروں کی فہرست تیار کی۔ دو سال کے بعد اُس نے تمام منجموں کے سامنے منگل اور شکر ستارے کے قرصِ شمس سے گذرنے

کے متعلق اعلان کیا۔ سورج کے گرد گھومنے والا شکر ستارہ پہلی مرتبہ نظر آیا۔ مزید یہ بات کہی جاسکتی ہے کہ کیپلر نے سیاروں کی حرکت کے متعلق نہ صرف علم ریاضی قلمبند کیا بلکہ اس نے نظام شمسی میں ہندسوں کے رشتوں کے متعلق قوانین بھی دریافت کئے، اور وہ لینزوں اور روشنی کے مطالعہ کا بھی پیش رو تھا۔

تاہم یہ بات تسلیم کی جانی چاہیئے کہ وہ پُراسرار اعدادی رشتے جنہیں وہ اپنی عظیم دریافتیں خیال کرتا تھا اور جن کے متعلق اس کا یہ اعتقاد تھا کہ ان میں تخلیق کا خدائی منصوبہ چھپا ہوا ہے۔ ان پر سائینس دان آج مسکراتے ہیں۔ درحقیقت بعض سائنس دان تو یہاں تک کہتے ہیں کہ اگر کیپلر کا تین چوتھائی کام بھی تباہ ہوجائے، تب بھی اس کی شہرت کو دھکا نہیں لگ سکتا۔ جدید علم نجوم کا عظیم ترین پیش رو ہونے کی حیثیت سے اُس نے جو عظیم کامیابیاں حاصل کیں، سائینس دان اُن کے آگے سر جھکاتے ہیں۔

اس آدمی کی زندگی اور کام کے بارے میں شائد سب سے حیران کُن بات یہ ہے کہ یہ آدمی یوں کھڑا نظر آتا ہے، جیسے اس کا ایک پاؤں ازمنہ وسطیٰ میں ہو، اور دوسرا جدید دُنیا میں۔ ایک طرف تو اس نے اپنی زندگی کا بیشتر وقت جیوتش اور پُراسرار اعدادی رشتوں وسلسلوں کے نظریہ پر صرف کیا۔ جیوتش کے متعلق اُس نے جو کچھ دریافت کیا تھا اس کے بیشتر حصے کو وہ اگرچہ ٹھکرا چکا تھا، مگر وہ مرتے دم تک اعداد کے اسرار پر اعتقاد رکھتا تھا۔ اُس نے جادوگرنی کی حیثیت میں زندہ جلائے جانے سے اپنی ماں کو بچانے کی جو دل شکن جدوجہد کی تھی، وہ اس کی زندگی کا ایسا واقعہ تھا جو قرونِ وسطیٰ کا حقیقی رنگ لئے ہوئے ہے۔ یہ بات غیر اغلب نہیں ہے کہ وہ بھی جادوگری میں اعتقاد رکھتا تھا۔ یہاں ایک پادری فاریسی کا نام یاد رکھنے کے قابل ہے، جسے جرمنی کے شہر وزبرگ میں ملزم جادوگرنیوں سے جرم کا اقبال کروانے کے لئے مقرر کیا گیا تھا۔ دو برس سے بھی کم مدت

میں اُسے دو سو سے زائد ایسی عورتوں کو زندہ جلائے جاتے ہوئے دیکھنے پر مجبور کیا گیا خوفزدہ ہو کر اُس نے کھُلے بندوں یہ اعلان کیا ـــــ "وہ سبھی عورتیں بے گناہ تھیں! وہ تو اپنے جُرم کا محض اس لئے اقبال کر لیتی تھیں کہ وہ موت کو اذیت رسانی پر ترجیح دیتی تھیں"۔ یہ ایک ایسی بات تھی جو پہلے کسی کو سوجھی ہی نہیں تھی یا اُسے کہنے کی کسی کو جرأت ہی نہیں ہوئی تھی۔ تیرھویں صدی میں یہ حیران کُن حد تک ایک دلیرانہ اقدام تھا وہ لوگ مذہبی اُمور پر چاہے کتنا ہی جھگڑتے تھے، مگر اس بات سے سب کو اتفاق تھا کہ جادُوگرنیاں ہوتی ہیں اور اُنہیں زندہ جلایا جانا چاہیئے۔ بہر حال کیپلر اپنے طور پر اس بات کا مزہ چکھ چکا تھا، کہ یہ سنگ دِلانہ توہم کیا کچھ کر سکتا ہے۔

قرونِ وسطیٰ کے یہ تمام خیالات اس عہد کا تقاضا تھے، جس میں وہ رہتا تھا اگر اُس کا ایک قدم تاریک ماضی میں تھا، تو ہمیں یہ نہیں بھولنا چاہیئے کہ دوسرا قدم اُس نے مضبوطی سے نئی صداقت کی روشنی میں رکھا ہوا تھا۔ بالخصوص نظام شمسی کے حقائق کی روشنی میں جس کے سیارے سورج کے گرد اِن راستوں پر گھومتے ہیں، جنہیں کیپلر نے اپنے سے پہلے کے دانش وروں کی بہ نسبت صحیح طور پر قلمبند کر دیا تھا۔

فرانسس بیکن!

(۱۵۶۱ — ۱۶۲۶)

سر آئزک نیوٹن

(۱۶۴۲ — ۱۷۲۷)

برطانیہ میں سائنس کا عروج

اوجر بیکن قرونِ وسطیٰ کا ایک انگریز سائنس دان تھا۔ اس کے بعد تین صدیوں تک اس کا کوئی بھی ہموطن اس کے نقشِ قدم پر نہ چلا۔ علم و دانش کی تجدید کی تحریک برطانیہ میں بہت آہستہ روی سے پہنچی۔ شاعر چاسر اُس تحریک سے متعلق تھا۔ لیکن ۱۴۰۰ء میں اس کی موت کے بعد تقریباً دو سو برس تک ادب کے میدان میں اس کا کوئی بھی مقابلہ نہ کر سکا۔ سولھویں صدی اور پندرھویں صدی میں اٹلی میں مصوروں، مجسمہ سازوں اور عالموں کے جو عظیم اسکول فروغ پا چکے تھے، ویسے اسکول برطانیہ میں نہیں تھے۔ فرانسیسیوں اور انگریزوں کے درمیان جو سو سالہ جنگ ہو رہی تھی، چاسر اس کے دوران وفات پا گیا۔ جونہی سو سالہ جنگ ختم ہوئی، برطانیہ میں "وارز آف روزز" (جنگ ہائے گلاب) چھڑ گئیں۔ یہ جنگیں زائد از تیس برس تک جاری رہیں۔ اس دوران میں افراتفری کا عالم رہا۔ فنون اور سائنسوں کو پنپنے کا موقع نہ ملا۔ جب یہ جنگیں ختم ہوئیں تو ان کی نشوونما مذہبی جھگڑوں کی بدولت ملکہ الزبتھ کے عظیم عہد تک مزید رُکی رہی۔

فرانسس بیکن :-

روجر بیکن کے بعد جس پہلے انگریز نے سائینس کا پرچم بلند کیا، عجیب بات ہے کہ اس کے نام کا دُوسرا جزو بھی وہی تھا۔ اس کا نام تھا فرانسس بیکن وہ ایک سیاست دان فلسفی اور ادیب تھا۔ اس کے انشائیے آج بھی اپنی پُر معنی ذہانت کی وجہ سے پڑھے جاتے ہیں۔ اور بعض لوگ تو یہ بھی خیال کرتے ہیں کہ ولیم شیکسپیئر کے نام سے جو کچھ بھی لکھا گیا ہے، اُس کا مُصنّف وہی تھا۔ بہرکیف سائینس کے میدان میں اس نے سب سے اہم کام کیا۔ اُس نے لاطینی زبان میں ایک عظیم کتاب لکھی "نووم آرگنم"۔ (۱۶۲۰) جس میں اُس نے یہ ثابت کیا کہ محتاط مشاہدہ اور حقائق کی درجہ بندی سے کس طرح سائینسی علم میں اضافہ کیا جا سکتا ہے۔ اور ان دو سیڑھیوں سے صحیح نتیجہ تک پہنچا جا سکتا ہے۔ فرانسیس بیکن کو "جدید سائینس کا پیامبر" کہا جاتا ہے۔ چونکہ اس نے چند قدیم یونانیوں اور دوسرے نام نہاد مستند عالموں کے برعکس اس بات پر زور دیا، کہ براہِ راست قدرت تک رسائی حاصل کی جائے۔ وہ صرف اس بات میں ناکام ہُوا، کہ اس نے اُس عظیم دشواری کو دھیان میں نہ رکھا، جو مشاہدہ اور درجہ بند حقائق سے دُرست نتائج تک پہنچنے میں پیش آتی ہے۔ یہ کام اتنا آسان نہیں تھا، جتنا کہ اس نے خیال کیا تھا۔

یہ دُرست ہے کہ اُس نے کوئی اہم نظریہ وضع نہ کیا اور نہ کوئی عظیم دریافت ہی کی لیکن اس کو اس لئے یاد کیا جانا چاہیئے کہ اس نے تمام سائینس دانوں کے لئے تقلید کی ایک مثال قائم کر دی۔ اس کے علاوہ وہ دور رس خیالات بھی رکھتا تھا۔ مثال کے طور پر جس تجربہ کے دوران نمونیہ سے اس کی موت واقع ہوئی، وہ تجربہ ہماری تمام جدید خنک سازی کا پیش رو تھا۔ اس نے ایک مردہ مرغی کو برف

میں دبا دیا تھا، اور یہ دیکھتا رہا تھا کہ سردی اس کے گوشت کو تازہ رکھے گی کہ نہیں۔ اس کی تحریروں نے سائنس میں انگریزوں کی دل چسپی کو اُبھارا، اور اس طرح اپنی موت کے بعد برطانیہ کے پہلے سائنسی ادارہ رائل سوسائٹی کے قیام میں اس نے آنے والی پود کی براہ راست رہنمائی کی۔ یہ سائنسی ادارہ آج دنیا کا سرکردہ سائنسی ادارہ تسلیم کیا جاتا ہے۔

سر آئزک نیوٹن :-

// ۱۶۴۲ء میں کرسمس کے دن جس سال گلیلیو کی موت واقع ہوئی، آئزک نیوٹن لنکن شائر انگلینڈ میں اپنے باپ کے خاندان کے پتھر کے بنے ہوئے کھیت گھر میں پیدا ہوا۔ اس کا باپ اس کے پیدا ہونے سے پہلے ہی مر چکا تھا۔ اس کے فوراً بعد اس کی ماں نے دوسری شادی کر لی اور وہاں سے چلی گئی۔ بچہ کو وہ اس کی دادی کی غور و پرداخت میں چھوڑ گئی۔ صاف ظاہر تھا کہ اس کی ماں نے اس سے زیادہ محبت نہیں کی تھی۔ لیکن اپنی دادی سے اُس کی خوب نبھ رہی تھی // ابھی وہ چھوٹا سا بچہ ہی تھا کہ اُس نے مشینی کھلونے بنانے میں اپنی بے پناہ مہارت کا اظہار کیا۔ اس نے ایک پن چکی بنائی، جسے پیروں کی چرخی سے چوہا چلاتا تھا اُس نے پانی کا ایک کلاک بنایا، جو واقعی بہت اچھا وقت دیتا تھا۔ وہ اپنے اس شوق کو کبھی نہیں بھولا۔ جب وہ بوڑھا بھی ہو گیا، تب بھی وہ ایسی چیزیں بنانے میں مسرت محسوس کرتا بالخصوص خلاف معمول قسم کے کلاک بنانے میں //

پہلے سال اسکول میں اُس نے بہت بے کیفی محسوس کی۔ لیکن دفعتاً وہ اپنی کتابوں میں گہری دلچسپی لینے لگا، اور جلد ہی اپنی کلاس میں سب سے آگے نکل گیا۔ سوتیلے باپ کی موت کے بعد آئزک کی ماں نے واپس آکر اپنے فارم کو خود چلانے

کا فیصلہ کیا۔ اُس نے آئزک کو اسکول سے نکال لیا۔ اور یہ کہا میں چاہتی ہوں کہ تم ایک اچھے کسان بنو۔ آئزک سرکھنڈے اُکھاڑنے کی بجائے اپنا بیشتر وقت علم حساب کے سوالوں کو ذہنی طور پر حل کرنے یا مٹّی میں ایک نکیلی چھڑی سے کچھ لکھنے میں صرف کرتا تھا۔ مایوس ہو کر اس کی ماں نے اُسے دوبارہ اسکول بھیج دیا۔ اور یہی بات وہ چاہتا بھی تھا۔

۱۹ برس کی عمر میں وہ کیمبرج یونیورسٹی میں داخل ہوا، اور جلد ہی تمام علم ریاضی سے آگاہ ہو گیا۔ جو اس کے پروفیسر پیش کر سکتے تھے۔ اُس نے علم ریاضی میں اپنی ترقی جاری رکھی اور علم ریاضی میں کچھ دریافتیں بھی کیں جو صحیح معنوں میں دریافتیں تھیں۔ مثلاً مسئلہ ثنائی اور تکملی احصار (آخر عمر میں اُس نے اختلافی احصار ایجاد کیا) کیمبرج کالج میں داخل ہونے کے چار سال بعد ۱۶۶۵ء میں اس کے کالج کو عظیم پلیگ کی وجہ سے بند کر دیا گیا، جو اس وقت ملک میں پھیلی ہوئی تھی۔ اگلے سال یونیورسٹی کے اس شہر میں پلیگ کی وبا دوبارہ لوٹ آئی۔ ایک دفعہ پھر اس درسگاہ کے دروازے بند ہو گئے۔ حسنِ اتفاق سے آئزک ان خوش نصیبوں میں سے ایک تھا جو دونوں مواقع پر چھوت کی اس بیماری سے بچے رہے تھے۔ زبردستی کی جو پہلی چھٹیاں ہوئی تھیں، ان کے دوران ۱۶۶۵ء کے موسم خزاں میں جبکہ آئزک گھر پر تھا اُسے عالمگیر کشش ثقل کا عظیم خیال سوجھا۔ مشہور فرانسیسی ادیب والٹیر کو ایک دفعہ نیوٹن کی بھتیجی نے یہ کہانی سنائی تھی کہ یہ واقعہ کیونکر ظہور میں آیا۔ اگرچہ کچھ لوگ اسے محض ایک کہاوت کہتے ہیں۔ مگر اس پر اعتبار لانا دشوار نہیں۔ نیوٹن کی بھتیجی نے بتایا کہ ایک روز اس کا چچا نیوٹن گھر کے باغ میں ایک درخت کے نیچے بیٹھا تھا۔ اُس نے ایک سیب کو زمین پر گرتے دیکھا۔ اس بات پر اس نے سوچنا شروع کر دیا۔ اُس نے اپنے آپ سے سوال کیا، کہ سیب اوپر جانے کی بجائے زمین پر کیوں گرا؟ لوگ کہتے ہیں کہ یہ کشش ثقل ہے۔

کشش ثقل کیا ہے؟ عین ممکن ہے کہ کششِ ثقل صرف زمین پر ہی کار فرما نہ ہو۔ ہو سکتا ہے یہ چاند تک پھیلی ہوئی ہو۔۔۔ کون جانے؟ ہو سکتا ہے یہ کشش ثقل ایک عالمگیر قوت ہو۔ اُس وقت نیوٹن کے قاعدہ نے جنم لیا۔ اس کے بعد برسوں تک وہ یاتری جو نیوٹن کی جنم بھومی میں آتے تھے، انہیں وہ درخت دکھایا جاتا رہا، جس کے نیچے نوجوان سائنس دان بیٹھتا تھا۔ اس کی عمر اس وقت صرف ۲۳ برس کی تھی، جب اس پر یہ عظیم خیال منکشف ہوا تھا۔ اس عظیم آدمی کی موت کے ایک سو سال بعد ۱۸۲۰ء میں اس قدیم یادگار کو آخر کار کاٹ دیا گیا۔

اس کے بعد نیوٹن کے لیے اگلی بات یہ رہ جاتی تھی، کہ وہ اپنے اس خیال کی صداقت کا مظاہرہ کرے۔ ہو سکے تو علم ریاضی کے ذریعہ اِسے ثابت کرے۔ اگر ایک تُودہ دُوسرے تودہ کو کھینچتا ہے، تو فاصلہ کو ضرور شمار کیا جانا چاہیئے۔ ورنہ سیب کی طرح چاند بھی زمین پر گر سکتا ہے۔ چاند کی گذرگاہِ گردش شاید اس کا ثبوت مہیا کر سکتی ہے۔ نوجوان آئزک اعداد و شمار جمع کرنے میں جُٹ گیا۔ اُسے یہ بات ڈھونڈنا تھی کہ زمین کے قطر کا خطِ استوا سے چاند تک اندازاً فاصلہ کس قدر ہے۔ ان اعداد کی بنیاد پر قائم کیے ہوئے اپنے تخمینہ سے اس نے یہ بات دریافت کی، کہ چاند کو ایک بار زمین کے گرد چکر کاٹنے میں ۳۲ دن درکار ہونے چاہیئں۔ لیکن اصل میں وہ ۲۷ دن لیتا تھا۔ اس خیال سے وہ بہت دل شکستہ ہو گیا۔ اُسے تو یقین تھا، کہ اُس نے ایک بہت بڑی سچائی دریافت کی ہے مایوس ہو کر اُس نے کاغذات ایک طرف رکھ دیئے اور وہ تقریباً ۲۰ برس تک یونہی پڑے رہے اور کسی نے ان کو ہاتھ تک نہ لگایا۔

اسی اثنا میں اُس کا سرگرم عمل ذہن دوسرے مسائل کو حل کرنے میں مصروف رہا۔ دوربین کو استعمال کرتے ہوئے اُسے عکس کے دھندلے پن پر پریشانی ہوئی۔ اس بات نے اس کو روشنی کے مطالعہ کی طرف راغب کیا۔ ایک تاریک کمرے میں ایک

چھوٹے سے سوراخ کے ذریعہ آنے والی سورج کی کرن کے راستے میں مخروطِ مستوی رکھنے سے اُسے اِس بات کا بھی پتہ چلا کہ سفید روشنی رنگین شعاعوں یعنی دھنک کے رنگوں کا مرکب ہے۔ اُسے اس بات کا بھی پتہ چلا کہ مختلف شعاعیں پانی، بلّور یا شیشے کے لینز میں سے گزرتی ہوئی مختلف زاویوں میں مڑ جاتی ہیں۔ اس بات نے دُوربین میں دھندلے عکسوں کی وضاحت کردی۔ اس دھندلے پن کو دور کرنے کے لئے نیوٹن نے انعکاسی دوربین ایجاد کی اور ۱۶۶۸ء میں پہلی ایسی دُوربین بنائی۔ یہ دوربین صرف چھ انچ لمبی تھی اور اس کا منہ صرف ایک انچ کا تھا۔ لیکن یہی چھوٹا سا کھردرا آلہ کیلیفورنیا کی ماونٹ پلومر کی انعکاسی دوربین کا دادا تھا، جو آج دُنیا کی انتہائی طاقتور دوربین ہے۔ چند برسوں کے بعد ان تجربوں کی بُنیاد پر نیوٹن نے آلاتِ بصر کے متعلق ایک کتاب شائع کی۔ اپنی اس کتاب میں اُس نے یہ نظریہ پیش کرنے کی جسارت کی کہ روشنی انتہائی چھوٹے اجزائے سے بنتی ہے، جسے روشنی دینے والی چیز اپنے اندر سے خارج کرتی ہے درحقیقت یہ بیسویں صدی کا لہروں سے متعلق نظریہ نہیں تھا۔ لیکن اس سے کچھ زیادہ بعید بھی نہیں تھا۔

اُس نے جو دوسری انعکاسی دُوربین بنائی اسے رائل سوسائٹی کو بھیج دیا اور آنے والے سال میں اُسے ادارہ کا ممبر منتخب کیا گیا۔ اس سے پہلے وہ کیمبرج میں علمِ ریاضی کا پروفیسر چُنا جا چکا تھا۔ چونکہ ایک ریاضی دان اور سائینس دان کی حیثیت سے اُس کی شہرت پہلے ہی دُور دور تک پھیل چکی تھی۔

نیوٹن نے جب کششِ ثقل کے مسئلہ پر جد و جہد کی تھی، اس کے تقریباً بیس برس بعد اُسے فرانس کے ایک سائینس دان کا پیغام موصول ہوا۔ جس نے زمین کے متعلق آج تک پیش کئے گئے اعداد و شمار میں شاید غلطیاں ڈھونڈ نکالی تھیں خطِ استوا آج تک جتنا لمبا سمجھا جاتا تھا، اس سے وہ چار ہزار میل زیادہ لمبا نکلا۔ غرض بلحد

کا درجہ ۶۰ میل کے برابر ہونے کی بجائے ۱/۲ ۶۹ میل تھا۔ جس وقت نیوٹن نے یہ خبر سنی تو وہ پھر اپنے اس خیال کے تخمینوں کی طرف پلٹا، جسے وہ کئی برس پہلے ترک کر چکا تھا۔ اب درست اعداد و شمار کی بدولت وہ آخر کار درست نتیجہ نکالنے میں کامیاب ہو گیا۔ اس کا عظیم جوش و خروش سچا تھا۔ کشش ثقل واقعی ایک عالمگیر ضابطہ تھی۔ مگر نیوٹن اتنا منکسر المزاج تھا کہ اُس نے اپنے کاغذات ایک طرف رکھ دیئے اور اپنی توجہ دوسرے امور کی طرف مبذول کر دی۔ ایک دن اس کے منجم دوست ہیلی کو جس کے نام پر ایک سیارے کا نام "ہیلی" رکھا گیا ہے، یہ معلوم ہو گیا کہ نیوٹن نے کششِ ثقل کے سلسلہ میں کچھ کام کیا ہے۔ وہ اس کے متعلق اس سے ملنے آیا۔

"کیا تم واقعی یہ بتا سکتے ہو کہ سورج کے گرد ایک سیارے کی گذرگاہ کیا ہے؟"

"ہاں۔"

"تمہیں یہ کیسے معلوم ہوا؟"

"میں نے تخمینہ لگایا ہے۔"

"کیا کہا ـــــ وہ اعداد و شمار کہاں ہیں؟"

نیوٹن نے ان کو تلاش کیا، لیکن واقعہ یہ ہے کہ وہ کاغذات اُسے مل نہ سکے، وہ بھول گیا تھا کہ اُس نے کہاں رکھے تھے۔ بہر حال وہ اپنے دوست کی خاطر بیٹھ گیا اور اس سوال کو دوبارہ حل کر دیا۔ ہیلی اُسے تعریفی نگاہوں سے دیکھتے ہوئے بھونچکا رہ گیا۔ وہ بولا "یہ ایک حیرت ناک دریافت ہے، تاریخ کی سب سے بڑی دریافت اسے شائع کیا جانا چاہیئے" بدقسمتی سے نیوٹن کے پاس کتاب کی اشاعت کے لئے روپیہ نہیں تھا۔ اُس کے غریب رشتہ دار اُس پر مسلسل بوجھ ڈالتے رہتے تھے۔ اور اس کی جیب کو خالی رکھتے تھے۔ ہیلی اس وقت رائل سوسائٹی کا سیکرٹری تھا۔ اس نے نیوٹن کو خط لکھا، کہ رائل سوسائٹی یہ کتاب شائع کرے گی۔ بعد میں پتہ چلا کہ رائل سوسائٹی

کا خزانہ نیوٹن کی جیب کی طرح خالی تھا۔ اس پر فراخ دل ہیلی نے کتاب کی پوری لاگت اپنی گرہ سے ادا کر دی۔ اگر ہیلی نہ ہوتا تو شاید یہ کتاب کبھی شائع نہ ہوتی۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ ۱۶۸۷ء میں وہ کتاب شائع ہوئی۔ جس نے آئزک نیوٹن کے نام کو سائینس کی تاریخ سے ہمیشہ کے لئے منسلک کر دیا۔ ان دنوں چونکہ عالموں کی بین الاقوامی زبان ابھی تک لاطینی تھی لہذا یہ کتاب بھی لاطینی زبان میں لکھی گئی۔ اور اس کا عنوان بہت لمبا تھا۔ ان دنوں اب اُس کتاب کے نام کو اُسی کے ایک لفظ "پرنسپیا" تک مختصر کر دیا گیا ہے۔ جس کا مطلب ہے، اس کی ایجاد کے متعلق ریاضی کے اصول۔

اِن اصولوں نے جن کی بنیاد ریاضی کے کڑے مظاہروں پر رکھی گئی ہے، کائنات کے متعلق انسان کے علم میں انقلاب بپا کر دیا، اور اُس نے بہت سے پریشان کُن سوالوں کا یعنی سمندر کی لہروں کی حرکت سے لے کر ستاروں کی کثافت تک کا جواب دیا۔ کشش ثقل کے متعلق ریاضی کے قاعدہ کا ذکر کئے بغیر روزمرہ کے الفاظ میں اتنا کہا جا سکتا ہے کہ نیوٹن نے یہ بات دریافت کی کہ کائنات کو ایک پُراسرار قوت تھامے ہوئے ہے۔ ہر چیز دوسری چیز کو اپنی طرف کھینچتی ہے۔ ایک تو وہ دوسرے تو وہ کو کھینچتا ہے اور یہ کشش اُن کی تقابلی جسامت کے مطابق کڑے تناسب کی حامل اور ان کے درمیانی فاصلہ کے مطابق محدود ہوتی ہے۔ اور ان میں ریاضی کا ایک کڑا تناسب ہوتا ہے۔ اکثر کہا گیا ہے کہ "سائینس کی پوری تاریخ میں ایک واحد شخص نے اتنا اہم حصہ کبھی ادا نہیں کیا"۔ اور یہ نیوٹن کی کوئی معمولی تعریف نہیں ہے۔

سائینس کے میدان میں اپنی وسیع سرگرمیوں کے علاوہ آئزک نیوٹن کو دوسری دلچسپیوں اور اہم فرائض کے لئے بھی وقت مل جاتا تھا۔ اُس نے اپنے آپ کو اس عہد کا سب سے بڑا عالم بائیبل منوا لیا تھا۔ اس کو ایک وطن دوست شہری کی حیثیت سے بھی شہرت حاصل ہوئی۔ جن دنوں وہ کیمبرج میں پروفیسر تھا تو وہ شاہ جیمز دوئم کی

مخالفت کرنے میں سرگرم تھا۔ چونکہ شاہ جیمز دوئم نے یونیورسٹی کے کچھ قدیم حقوق کو واپس لینے کی کوشش کی تھی، اس سے اُس کی مزید ہمت بندھی۔ لبرل پارٹی نے ایک سے زیادہ مرتبہ اُسے پارلیمنٹ میں بھیجا۔ ۱۶۹۵ء میں اُسے ٹکسال کا وارڈن بنا دیا گیا۔ اور تین سال بعد اُسے ٹکسال کا ماسٹر مقرر کیا گیا۔ وہ اپنی موت تک اس عہدے پر فائز رہا۔ اس کے اس عہدہ پر فائز ہونے سے پہلے ٹکسال کے افسر اعلیٰ کا کام نہایت آسان تھا۔ افسر اعلیٰ کو آوارہ گرد اور ناجائز فائدہ اٹھانے والے لوگ گھیرے رہتے تھے۔ لیکن نیوٹن نے اس عہدے کو اپنے ملک کی خاطر ایک مقدس ذمہ داری کا کام سمجھا اور اُس نے اپنے پیش روؤں کی بہ نسبت برطانوی سکے کو بہتر بنانے کے لئے زیادہ کام کیا۔ وہ اپنے دن کے اوقات اس کام میں صرف کرتا تھا اپنے پیارے علم ریاضی، سائینس اور بائیبل کے مسودوں پر شام کو کام کیا کرتا تھا۔ وہ رات کو صرف چار یا پانچ گھنٹے سویا کرتا تھا۔ اس کے بعد بھی اس بات کی شکایت کیا کرتا تھا، کہ بہت سا وقت ضائع ہو جاتا ہے۔

شام کے وقت موم بتی کے سامنے بیٹھ کر وہ کیا کامیابی حاصل کر سکتا تھا۔ اس کا ثبوت ایک واقعہ سے ملتا ہے، جو اس کے ٹکسال کا ماسٹر مقرر کئے جانے سے تین سال پہلے ظہور میں آیا۔ اٹلی کے ایک ریاضی دان نے سائینسی دنیا کو اپنا تجویز کردہ ایک ریاضی کا مسئلہ حاصل کرنے کے لئے چیلنج کیا اور چھ مہینے کا وقت دیا۔ چھ مہینے گزرنے پر کوئی اس مسئلہ کو حل نہ کر سکا۔ جرمن ریاضی دان لیبنز نے دو مہینے کا مزید وقت مانگا۔ یہ مہلت اُسے مل گئی۔ وہ وقت بھی گذر گیا اور حل ابھی تک نہیں ملا تھا۔ اس مسئلہ کو سائینس کے ایک رسالہ میں شائع کیا گیا، جو نیوٹن خرید کرتا تھا۔ ٹکسال میں سارا دن گذارنے کے بعد، نیوٹن ایک شام کو گھر لوٹا، تو وہ رسالہ اُس کی میز پر پڑا تھا۔ اس رسالہ میں ریاضی کا وہ مسئلہ بھی تھا جو آٹھ مہینوں سے زائد عرصہ تک دنیا کے بہترین ریاضی دانوں کو

پریشان کیئے ہوئے تھا۔ اس رات وہ کھانا کھانا بھی بھول گیا۔ وہ اکثر بھول جایا کرتا تھا۔ وہ کاغذ اور پنسل لے کر بیٹھ گیا۔ اس بات کی خبر نہیں ہے کہ وہ کتنی رات گئے تک اُس مسئلہ کو حل کرتا رہا۔ لیکن دوسرے دن صبح کو وہ حل بڑی صفائی سے کاغذ پر لکھا ہوا تھا اس حل کو رائل سوسائٹی کے نام بھیج دیا گیا۔

اا یہ بات قطعاً حیران کُن نہیں ہے، کہ ایسا ذہین آدمی ۲۴ سال تک ہر سال کیوں رائل سوسائٹی کا صدر چُنا جاتا تھا۔ وہ اس عہدہ پر اپنی موت تک فائز رہا۔ ۱۷۰۴ء میں ملکہ این نے اُسے سَر کے خطاب کا اعزاز بخشا اور اس دن سے وہ سَر آئزک نیوٹن ہو گیا۔

پچاس برس کی عُمر میں موت کا پیغام آنے سے ذرا پہلے جس وقت ساری دُنیا اس کے کردار اور اس کی ذہانت کا احترام کرتی تھی، اُس نے یہ الفاظ کہے جو اس کی خوئے انکسار کے مظہر ہیں۔ "میں نہیں جانتا کہ میں دنیا کو کیا نظر آتا ہوں۔ لیکن میں تو اپنے آپ کو ایک بچّہ سمجھتا ہوں، جو سمندر کے کنارے کھیل رہا ہو۔ میں کبھی کبھار ایک ہموار ڈھیلا یا خوبصورت سیپی ڈھونڈنے میں مصروف رہا ہوں۔ جبکہ صداقت کا ایک عظیم سمندر میرے سامنے ناقابل دریافت پڑا ہے"۔ یہ الفاظ اُس شخص نے کہے ہیں جس شخص کے متعلق یہ کہا جاتا ہے کہ ——— "اس کی ذہانت کا اندازہ لگانا ناممکن ہے"۔

وہ ایک مہربان اور صاحب اور صاف شخص تھا۔ اس لئے وہ ان لوگوں سے راہ و رسم پیدا کر کے ہمیشہ خوش نہیں ہوتا تھا، جو اس کے ریاضی اور سائینس کے میدانوں میں مد مقابل تھے یا جنہیں وہ ایسا سمجھتا تھا ——— اُس نے چونکہ کبھی شادی نہیں کی تھی، اس لئے اس کی پیاری بھتیجی اس کے گھر کی دیکھ بھال کرتی تھی۔ اس کے بہت سے وفادار دوست اور مداح بھی تھے ||| اس کی زندگی کے آخری ایام برطانیہ اور یورپ کے حاسد افراد کی وجہ سے تلخ ہو گئے تھے، جو یہ چیخ پکار کر رہے تھے "یہ بات تو پہلے میں نے سوچی تھی"۔ اس طرح وہ اپنے لئے نیکنامی حاصل کرنے کے مشتاق تھے۔ ایک دفعہ نیوٹن

کے پالتو کتے نے میز پر جلتی ہوئی موم بتی کو نیچے گرا دیا۔ وہ کلسیا سے عین اس وقت اپنے دارالمطالعہ میں داخل ہوا جبکہ اس کے بیش بہا کاغذات کو آگ لگ چکی تھی۔ اس لئے اس کا دِل بیٹھ گیا۔ چونکہ وہ کاغذات اس بات کے ترجمان تھے کہ ان پر کام کی ان گنت گھڑیاں صرف کی گئی ہیں۔ اس واقع پر اس وسیع القلب شخص کو اتنا دُکھ نہیں ہوا جتنا کہ ان آدمیوں کے حملوں سے ہوا جو اس سے نیک نامی چھین لینا چاہتے تھے۔ اس کے عہد کے ایک بہت بڑے پادری بشپ برنٹ نے اس کے بارے میں کہا —

"میں نے اس سے زیادہ اور پاکیزہ رُوح کبھی نہیں دیکھی"۔

بہت سے ذہین لوگوں کی موت کے بعد بھی قدر نہیں کی جاتی، لیکن حاسد حریفوں کے باوجود نیوٹن کے متعلق یہ نہیں کہا جا سکتا۔ وہ لوگ جو دوسروں پر بے رحمانہ تنقید کیا کرتے تھے، نیوٹن کی ذہانت کے آگے سر جھکا دیتے تھے۔ مثال کے طور پر انگریزی شاعر پوپ نے جس کی سنگدلانا بزلہ سنجی سے سبھی خوف کھاتے تھے، نیوٹن کی قبر پر یہ کتبہ لکھا:۔

"قدرت اور قدرت کے قوانین رات کی تاریکی میں پنہاں تھے"۔

"خُدا نے کہا — "نیوٹن اُٹھ!" اور چاروں طرف روشنی پھیل گئی!"

یہ شعر اس کمرے کی دیوار پر ایک تختی پر کندہ ہے، جہاں نیوٹن پیدا ہوا تھا۔ موت کے بعد وہ عظیم شخص ایسی حالت میں پڑا تھا جیسے وہ کوئی بادشاہ ہو۔ وہ اعزازی جنازہ بردار جو اس کے جنازہ کو ویسٹ منسٹر ایبے میں لے گئے، ان میں برطانیہ کے وزیر خزانہ، دو ڈیوک اور چار ارل شامل تھے۔ اس شاندار جنازہ کی تقریب میں ایک مشہور اور سنگدل بذلہ سنج فرانسیسی ادیب والٹیئر بھی شریک تھا۔ اس نے یہ الفاظ کہے —

"دُنیا کے تمام ذہین آدمیوں کو اگر جمع کر لیا جائے تو نیوٹن اس گروہ کا سردار ہوگا"۔ لیکن سب سے زیادہ لطیف خراجِ تحسین نوجوان شاعر ورڈز ورتھ نے پیش کیا۔ جس نے ۱۷۸۷ء میں

کیمبرج میں داخل ہونے پر وہاں نیوٹن کا مجسمہ دیکھا جو اس کالج میں نصب تھا۔ جہاں وہ پڑھتا تھا۔ اس مجسمہ کو دیکھکر ورڈزورتھ نے اس کے متعلق کہا:

"اُس ذہن کی سنگ مرمریں ڈھالی ہوئی جھلک ـــ جو ابدالا ٓباد سے

عجیب وغریب خیالات کے سمندروں میں تنہا سفر کر رہا ہے"

آئزک نیوٹن کا افسانۂ حیات نامکمل رہے گا، اگر اس کی موت کے بہت بعد کے ایک واقعہ کو پس نوشت کے طور پر قلمبند نہ کیا جائے، جو کشش ثقل کے متعلق اس کے قاعدہ کے ڈرامائی مظاہرہ کے طور پر رونما ہوا۔

۱۷۵۷ء میں جرمنی کا ایک بانسری بجانے والا ایک فوجی بینڈ کے ہمراہ لنڈن آیا۔ اس نوجوان نے بانسری تو ایک طرف رکھ دی، اور دوربین اُٹھالی ـــ اس نے دوربین کے متعلق جو کام کیا، اُس سے اس کو بھی سر کا خطاب مل گیا۔ اور اُسے آج سر ولیم ہرشل کہا جاتا ہے۔ ۱۷۸۱ء میں اُس نے یہ بات دریافت کی، کہ جس ستارہ کے متعلق یہ خیال کیا جاتا ہے، کہ وہ اپنی جگہ پر قائم ہے، وہ دراصل ہمارے نظام کا ایک ستارہ ہے۔ اُس ستارہ کا نام ہے "یورانس"۔ جب منجموں نے ایک نئی دلچسپی سے اس ستارہ کی طرف دیکھا تو وہ اس کے برتاؤ پر بہت پریشان ہوئے۔ نیوٹن کے قاعدہ کے مطابق یہ ستارہ مناسب ڈھنگ سے عمل نہیں کر رہا تھا۔ یہ ستارہ اپنی گذرگاہ پر سے مجنونانہ انداز میں کروٹ بدلتا ہے۔ اور اِس طرح کوئی بھی مہذب سیارہ نہیں کرتا۔ کیا نیوٹن غلطی پر تو نہیں تھا ـــ برسوں تک یورانس ستارہ منجموں کے لئے ایک معمہ بنا رہا۔ آخرکار ۴۶-۱۸۴۵ء میں ایک انگریز اور ایک فرانسیسی منجم نے مشورہ دیا کہ ان دیکھا سیارہ شاید یورانس کی عجیب وغریب حرکت کا نتیجہ ہو۔ اُنھوں نے یہ مزید تخمینہ لگایا کہ ان دیکھے ستارے کا توڑ اور اس کی اصل جائے قیام بھلا کیا ہوگی۔ یقیناً اس اجنبی ستارے کو برلن، گرین وچ اور برطانیہ کی مشاہدہ گاہوں میں ایک ساتھ دیکھا گیا۔

آسمان میں اس ستارہ کی اصل جائے قیام کے متعلق پتہ چلا کہ وہ پہلے سے بتائی گئی جائے قیام سے ایک درجہ سے بھی کم فاصلہ پر واقع ہے۔ یہ ایک بہت بڑا ستارہ ثابت ہوا۔ زمین سے ۸۵ گُنا زیادہ بڑا ــــــ یہ ستارہ نظامِ شمسی میں سب سے زیادہ دُور ہے۔ اس کا تودہ ہی یورانس ستارہ کے عجیب وغریب برتاؤ کا ذمہ دار تھا۔ لہذا نیپچون سیارہ کی دریافت نیوٹن کے قاعدہ کا ایک شاندار ثبوت بن گئی۔ یہ سب باتیں اُس وقت ہوئیں، جبکہ ایک صدی پہلے آئزک نیوٹن کو ویسٹ منسٹر ایبے میں دفنایا جا چکا تھا۔

کارل لِنّایوس

(۱۷۰۷ ـــــ ۱۷۷۸ء)

علم نباتات کا بانی

لنکن پارک شکاگو میں ایک ایسے شخص کا مجسمہ کھڑا ہے، جس کا ذکر اس باب میں کیا گیا ہے۔ اس بات کو جاننا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔ کہ جو ہجوم اس مجسمہ کے قریب سے گذرتا ہے، اس کے نزدیک اس کا مطلب کیا ہے۔ جب ایک لڑکا اس مجسمہ کی طرف اشارہ کرتے ہوئے پوچھتا ہے ـــــ "ابّا یہ شخص کون تھا"ـــــ تو کتنے باپ ایسے ہیں، جو اس سوال کا جواب دے سکتے ہیں۔

// لگ بھگ ۲۵۰ برس پہلے کی بات ہے۔ سویڈن کی خوبصورت جھیلوں اور جنگلات سے لبریز دیہی علاقہ راشنالٹ میں ایک چھوٹا سا لڑکا پروان چڑھ رہا تھا، جو ہمیشہ باغ میں اپنے باپ کے عقب میں رہتا تھا، یا پہاڑی پر جنگلی پھولوں کو ڈھونڈتا رہتا تھا۔ پادری ریورینڈ نِلسن لِنّایوس گاؤں کے کلیسا کا روحانی رہنما تھا// سویڈن کے لوگوں نے حال ہی میں خاندانی ناموں کے سلسلے میں یورپ کے فیشن کو اپنا یا تھا۔ وہ اس وقت ایسے نام چنتے تھے، جو ان کے لئے موزوں ہوں ـــــ// فطرت پرست نِلسن نے اپنے لئے لِنّا کا نام چنا جس کا مطلب ہے ـــــ "لیموں کا پیڑ" // سویڈن میں ناموں کے اس نئی طرز کے ساتھ ساتھ ایک اور فیشن کو بھی اختیار کیا گیا۔ جس سے ان ناموں کو لاطینی یا یونانی صورتوں میں تبدیل کر دیا جاتا تھا۔ اس وقت تک یورپ میں بھی یہی رواج تھا۔ یاد رہے کہ دو صدیاں پہلے کوپرنیکس نے بھی اپنا اصل نام کوپرنِنگ کی بجائے کوپرنیکس رکھ لیا تھا۔ //

لہٰذا پادری لِن کے بیٹے کو سیدھے سادے کارل لِن کی بجائے کارولس لِنایوس کے نام سے دنیا میں پیش کیا گیا۔

ایک فطرت پرست کے لئے اس وقت سویڈن میں پیدا ہونا ایک نیک فال نہیں تھا۔ چونکہ گستاویوس آڈولفس کی فوجی عظمت کی مختصر سی مدت کے بعد ملک کو قوت و خوشحالی کے سلسلے میں زبردست دھکا لگا۔ تخت پر ایک نہایت کمزور بادشاہ بیٹھا ہوا تھا، اور سارے ملک میں نکبت و افلاس کا دور تھا۔ ننھے کارل کو ان باتوں کا علم ہی نہیں تھا یا اُسے پرواہی نہیں تھی۔ اس کا باپ ایک ذہین باغبان تھا۔ جیسا کہ دیہاتی لوگ کہتے ہیں۔ وہ ایک "چابکدست مالی" تھا۔ وہ اپنی فرصت کے بیشتر لمحات پھول اور ترکاریاں اُگانے میں صرف کرتا تھا۔ اُس کا بیٹا کارل چار برس کی عمر میں ہر وقت اس کے پیچھے پیچھے رہتا تھا۔ وہ بھی یہ بات سیکھ رہا تھا، کہ اُسے کیا کرنا چاہیئے۔ جس وقت اس کی عمر نو برس کی ہوگئی تو اُس کو باغ کا ایک قطعہ دے دیا گیا۔ جو سارے کا سارا اس کا تھا۔ وہ گھنٹوں ہر طرح کے جنگلی پھول اکھاڑتا رہتا اور اُنہیں دوبارہ اپنے باغ میں یہ دیکھنے کے لئے لگاتا کہ وہ ان کی نشوونما بھی کرسکتا ہے کہ نہیں۔

جس گھڑی کارل اسکول گیا تو اُس کی ماں جو ایک پادری کی بیٹی تھی اور جس نے کارل کے باپ کی طرح روحانی رہنما کے فرائض انجام دیئے تھے، یہ چاہتی تھی کہ اس کا بیٹا بھی پادری بنے۔ قدرت میں کارل کی دلچسپی کو وہ محض ایک مشغلہ سمجھتی تھی چونکہ یہ شوق زندگی کا راستہ ڈھالنے کے لئے بہت واہیات تھا۔ اس وقت سویڈن میں قابل ذکر سائنس دان نہیں تھے۔ اور سویڈن میں سائنس کی کوئی روایت ہی موجود نہیں تھی۔ جن لوگوں کو سائنس دان کہا جاتا تھا، وہ صرف ڈاکٹر تھے اور اس وقت ملک میں ڈاکٹری کے پیشے کی اُجرت سب سے قلیل تھی۔

کارل نے نہ تو ڈاکٹری میں کوئی زیادہ دلچسپی لی اور نہ ہی تبلیغ میں۔ ایک دفعہ

تو اس کا باپ اپنے بیٹے کے رویہ سے اس قدر مایوس ہو گیا، کہ وہ اُسے کوئی پیشہ سیکھنے کے لئے شاگرد بٹھانے کی سوچنے لگا۔ لیکن ایک مقامی ڈاکٹر نے یہ دیکھ کر کہ لڑکا ایک خلاف معمول ذہن رکھتا ہے، مداخلت کی۔ اور اُسے اپنے گھر لے گیا۔ وہاں اُس نے اس کو علم عضویات اور علم طب سکھایا تاکہ اس پیشہ کی طرف راغب ہونے کا اُسے موقع مل سکے۔ کارل بھی خوش ہوا، چونکہ تمام ڈاکٹر پودوں کا علم جانتے تھے۔ اس کے بعد مقامی یونیورسٹی میں اس کا ایک سال گذرا۔ وہاں جو کچھ پڑھایا جاتا تھا، اُس سے اس کو نفرت تھی پھر وہ اُپسالا یونیورسٹی چلا گیا۔ جہاں اُس کا خیال تھا کہ اُسے کچھ بہتر باتیں میسر آئیں گی۔ اسے معلوم تھا کہ علم ادویات کا ایک بہترین پروفیسر وہاں درس دیتا ہے اور کارل اس بات پر قائع ہوتا جا رہا تھا، کہ وہ ایک ڈاکٹر بنے گا۔ لیکن اس تمام مدت کے دوران وہ پودوں اور جانوروں میں دلچسپی لیتا رہا۔

ایک دن وہ یونیورسٹی کے نباتاتی باغ کی ایک بنچ پر بیٹھا تھا۔ یہ ایک ایسی جگہ تھی جہاں یونیورسٹی کے کسی طالب علم کے موجود ہونے کا کوئی امکان ہی نہیں ہو سکتا تھا۔ وہ پودوں کی جانچ پڑتال کر رہا تھا، اور کچھ لکھتا جا رہا تھا کہ ایک شخص اس سے باتیں کرنے لگا یہ شخص یونیورسٹی کا مشہور فطرت پرست اور ڈاکٹر تھا، اس کا نام ڈین سیلیس تھا۔ اُس نے ایک طالب علم کو خلاف معمول پودوں کا مطالعہ کرتے ہوئے دیکھا تو اس سے باتیں کرنے لگا۔ وہ اس نوجوان کی ذہانت سے اتنا متاثر ہوا کہ اُس نے فوراً ہی اُسے بائیبل میں مذکورہ پودوں کے متعلق ایک کتاب تیار کرنے کے لئے اپنا مددگار بنا لیا۔ وہ اسے اپنے گھر لے گیا۔ اس شخص نے کارل کے اخراجات کے لئے اُسے گھروں میں پڑھانے کے لئے کچھ کام بھی دلوا دیا اور پھر جلد ہی اُس کے لئے وظیفہ بھی حاصل کر دیا۔ یہ محسن اُس وقت منظر عام پر آیا، جب کارل قریب قریب اپنی آخری کوڑی تک خرچ کر چکا تھا۔

پڑھانے اور اپنے اچھے دوست کے لیے کام کرنے کے ساتھ ساتھ کارل نے

پودوں کی زندگی کے مطالعہ اور تحقیق وتفتیش کے لئے بھی وقت نکالا- اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ اس نے پودوں میں نر اور مادہ عناصر کے متعلق ایک مقالہ لکھا، جو اس کے خیال میں پودوں کی درجہ بندی میں مددگار ثابت ہوگا- اُس نے یہ مقالہ نوروز کی صبح کو ڈین سپلیس کی میز پر رکھ دیا، کیونکہ اسی طرح وہ اپنے تشکر کا بہترین اظہار کر سکتا تھا- یہ مقالہ اتنا عظیم الشان اور طبع زاد تھا، کہ اُسے ایک دولتمند شخص کے ذاتی باغ کے ڈائرکٹر کی حیثیت سے معقول مشاہرہ والی ملازمت مل گئی-

۱۷۳۲ء کے سال میں اور ۳۵ برس کی عمر میں لنّایوس نے اپنی یونیورسٹی کو لیپ لینڈ میں سفر کرنے کی پیش کش کی- یہ ملک اگرچہ سویڈن کی سرحد پر واقع تھا- مگر اس وقت اتنا ہی ان جانا تھا، جتنا کہ آج گرین لینڈ ہے- اُپسالا یونیورسٹی کے حکام نے خرچ کا بیشتر حصہ ادا کرنا منظور کر لیا۔ لہٰذا ماہ مئی کی ایک خوشگوار صبح کو یہ نوجوان گھوڑے پر سوار ہو کر تنہا روانہ ہوگیا- اس کے ساتھ اُس کا مکمل ساز و سامان تھا— یہ سیاحی اور دریافت کے لئے ایک عجیب وغریب ملک ثابت ہوا- اس نے چٹیل اور دشوار گذار ملک میں چھ مہینوں کے اندر پانچ ہزار میل کی مسافت طے کی- ایک ایسے ملک میں جہاں ایک نیم وحشی نسل آباد تھی، وہ پودوں کے تمام نمونے اپنے ساتھ گھر نہ لا سکا جنہیں وہ محفوظ رکھنا چاہتا تھا- کیونکہ ان کے پاس ان نمونوں کو بھجوانے کے ذرائع موجود نہیں تھے- اس نے یونیورسٹی کو اپنے اخراجات کا جو بل دیا وہ امریکی سکے میں صرف ۲۵۱ ڈالر کے برابر تھا-

گھر پہنچتے ہی اُس نے ایک کتاب لکھی جس میں اس سفر کا ذکر ہے- اس کتاب نے فوراً ایک سنسنی پھیلا دی— "یہ شخص لنّایوس کون ہے؟" ہر شخص یہ سوال کر رہا تھا- اس سال کارل کی ملاقات اس لڑکی سے ہوئی جس سے وہ شادی کرنا چاہتا تھا- لیکن اس لڑکی کا والد ایک باعمل شخص تھا- وہ اپنی بیٹی کی شادی کسی بھی خبطی سائنس دان

سے کرنے کے لیے تیار نہیں تھا "نہیں جناب پہلے آپ کوئی اچھی سی ملازمت تلاش کیجیے" اس نے سخت گیر لہجے میں کہا ——— "اور پھر میری بیٹی کا ہاتھ طلب کرنے کے لیے تشریف لائیے"۔

کارل آسانی سے اپنا حوصلہ پست کرنے کے لیے تیار نہیں تھا۔ پھر اُس لڑکی نے بھی یہ بات مان لی تھی کہ وہ اس کا انتظار کرے گی۔ آخر کار ۱۷۳۵ء میں اُس نے علم ادویات کی ڈگری حاصل کی۔ اُسی سال اُس نے ایک کتاب ——— "قدرت کا نظام عمل" شائع کی۔ اس کتاب کا عنوان لاطینی زبان میں ہے مگر یہاں اس عنوان کا ترجمہ کر دیا گیا ہے۔ مختصر سی مدت میں اس کتاب کے بارہ ایڈیشن فروخت ہو گئے۔ اس شخص نے اس موضوع پر جسے دُنیا میں ابھی تک نظر انداز کیا گیا تھا، حیرت ناک نئے خیالات پیش کئے تھے۔

اس وقت تک گلِ گروندا ایک گلِ گروندا ہی تھا۔ ڈیزی کا پھول بس ڈیزی کا پھول تھا۔ اور سیب کا درخت ایک ایسا پیڑ تھا، جو صرف سیب پیدا کرتا ہے۔ لنّایوس سے پہلے علم نباتات نے صرف یہیں تک ترقی کی تھی۔ ان پودوں کا ایک دوسرے کے ساتھ کیا رشتہ تھا، اس بات کو کوئی جانتا ہی نہ تھا اور جاننے کی پروا بھی نہیں کرتا تھا۔

لنّایوس اب اتنا دولتمند ہو چکا تھا، کہ سیر و سیاحت کر سکے۔ اُس نے ویر تک ایمسٹرڈم کا دورہ کیا اور وہاں کے مشہور باغ میں پودوں کا مطالعہ کیا۔ اگلے چار برسوں میں اس نے علم نباتات پر پانچ کتابیں شائع کیں۔ اُس نے فرانس اور برطانیہ کا سفر کیا اور پھر واپس ہالینڈ چلا گیا۔ اس وقت اس نے سٹیبرن میں ایک مشہور باغ میں تحقیق کی۔ اس سیر و سیاحت کے بعد اُسے روزی پیدا کرنے کے لیے ایک جگہ جم کر بیٹھنا پڑا۔ اپنی دلہن کو حاصل کرنے کے لیے اس نے سٹاک ہالم میں ایک بورڈ لگا دیا کہ وہ ڈاکٹر ہے۔ اُسے بہت جلد کامیابی حاصل ہوئی اور آخر کار وہ اس لڑکی

سے شادی کرنے کے قابل ہو گیا، جو سات برس سے اس کا انتظار کر رہی تھی۔

// جلد ہی اس پر اعزازات کی بارش ہونے لگی۔ اُسے اُپسالا یونیورسٹی میں علم ادویات کا پروفیسر بنا دیا گیا۔ اُسے آب بالٹک میں واقع سویڈن کے جزیروں میں مزید سائینسی مہموں پر جانے کی اجازت بھی دی گئی۔// اس گھڑی یونیورسٹی کی مجلس اساتذہ میں شامل اس کے ایک دوست نے کہا، اگر مجھے پڑھانے کے لئے ملازمت ملے تو میں سائینس کی بجائے علم ادویات پڑھانا زیادہ پسند کروں گا۔ لِنّا یوس نے جواب دیا کہ میں علم ادویات کی بجائے سائینس پڑھاؤں گا۔ کہا جاتا ہے کہ ان دونوں نے اپنی کرسیاں یعنی اپنی کلاسوں کی ادلا بدلی کر لی اور اس کے بعد سے علم نباتات کے بانی نے ۳۷ برس تک، چونکہ لِنّا یوس یورپ بھر میں اسی نام سے مشہور ہو چکا تھا۔ اپنا مرغوب مضمون پڑھایا، اس کا مطالعہ کیا اور اس کے متعلق کتابیں لکھیں، اور ہر سال اپنی شہرت میں اضافہ کیا۔

// وہ ان خشک اور بے کیف پروفیسروں کی طرح نہیں تھا، جو محض اپنی روزی پیدا کرنے کے لئے لیکچر دیتے ہیں۔ اس کی کلاسیں اتنی دلچسپ ہوتی تھیں کہ یورپ بھر کے طالب علموں کی اُن میں بھیڑ لگی رہتی تھی۔ وہ سائینس کے لئے اس کے جوش و خروش کو سمجھتے تھے "سائینس زندہ باد"! "لِنّا یوس زندہ باد!" اِن میں سے کچھ طالب علم اپنے طور پر دُنیا کے دُور دراز گوشوں میں سائینسی مہموں پر جاتے تھے اور اپنے حاصل کردہ پودوں کے نمونے عظیم لِنّا یوس کو بھیجا کرتے تھے، اور وہ بہت خوش ہوتا تھا۔ //

غالباً اُس کی سب سے اہم اور انتہائی طبع زاد کتاب وہ ہے، جسے اُس نے ۱۷۵۳ میں شائع کیا اور جس کا نام ہے "پودوں کی انواع"۔ //

/ ۱۸۹۲ میں امریکی ماہرین نباتات کی ایک کنوینشن نے اس کی اس کتاب کو پودوں کی جدید درجہ بندی کے لئے نقطۂ آغاز کے طور پر منتخب کیا۔ اس سے پہلے نباتات اور اس کی وجہ سے جانوروں کی دُنیا کے مطالعہ میں بڑی گڑبڑ تھی۔ لِنّا یوس کو

عظیم ضابطہ کار کہا جاتا ہے۔ چونکہ اس نے تمام افراتفری اور گڑبڑ کو ضبط اور تنظیم عطا کر دی
لِنّا یوس ہی وہ شخص تھا جس نے پودوں کی جنس اور اس جنس میں موجود انواع کے ذریعہ
ان کو نام دینے کا سادہ طریقہ ایجاد کیا۔ سائینس دان اس طریقہ کو دو اسمی فہرست
کہتے ہیں۔ اس قاعدہ کا علم حیوانات پر بھی اطلاق ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر شیر کو یہ درجہ
بندی دی جاتی ہے "فیلس لیو"! لاطینی زبان میں "فیلس" کا مطلب بلّی کا کنبہ ہے۔
اور اس کنبہ میں شیر کی نوع "لیو" ہے۔

ایک انسان کی حیثیت سے لِنّا یوس کی نہ صرف اس کے طالب علم ہی پرستش
کرتے تھے بلکہ جو شخص بھی اس کے قریب جاتا تھا، اس سے محبت کرتا تھا۔ گرمیوں
میں وہ اور اس کی بیوی دیہات میں اپنے گھر کو کھلا رکھتے تھے۔ لیکن اس کی بیوی اس
بات کا خیال رکھتی تھی کہ لوگ اس کا زیادہ وقت نہ لیں۔ لِنّا یوس ہمیشہ صبح کو چار
بجے اُٹھتا تھا۔ وہ اپنے بہت بڑے اناج گھر میں اپنے دوستوں اور طالب علموں کے
لئے رقص کی محفل منعقد کیا کرتا تھا اور وہ خود بھی اچھے ناچنے والوں کے ساتھ اس تفریح
میں شامل ہو جاتا تھا۔

۱۷۵۵ء میں شاہ ہسپانیہ نے یہ فخریہ پیش کش کی کہ وہ اسپین میں آکر رہے۔ اس
نے یہ پیش کش منظور نہ کی۔ چھ سال کے بعد سویڈن کی ملکہ نے اسے درباری بنا لیا۔ اس
کے بعد سے وہ کارل وان لینے بن گیا۔ اس نے اس اعزاز کے متعلق کوئی زیادہ سنجیدگی
کا اظہار نہ کیا۔ دربار میں بعض اوقات آنکھ مچولی کھیلی جاتی تھی۔ اور ملکہ کو پکڑنا آداب محفل
کے خلاف تھا۔ لیکن لِنّا یوس نے ملکہ کو پکڑ لیا۔ اور اس کے کندھے پر تھپکی دیتے
ہوئے ہنس کر کہا ——— "جو شخص یہ کھیل کھیلتا ہے، اُسے توقع رکھنی چاہیئے کہ وہ پکڑا
بھی جا سکتا ہے۔" درباریوں نے اس بات کا بتنگڑ بنا دیا۔ لیکن ملکہ نے اسے ایک
شاندار مذاق سمجھا۔

// ۱۷۷۷ء کے سال میں ایک روز لِنّا یوس گھر واپس نہ آیا۔ وہ برف گاڑی میں سیر کے لئے چلا گیا تھا۔ ایک طویل جستجو کے بعد اس کی گاڑی ایک کسان کی کوٹھری میں ملی۔ بُوڑھا لِنّا یوس نیم بیہوشی کی حالت میں پڑا تھا۔ وہ حرکت بھی نہیں کر سکتا تھا۔ لیکن اس کا پائپ ابھی تک اس کے دانتوں میں دبا ہوا تھا۔ پتہ چلا کہ اس پر فالج نے حملہ کیا ہے، اور اس کا سارا دایاں پہلو مفلوج ہو چکا ہے۔ چند ہفتوں کے بعد اپنے پلنگ کے قریب اپنے انگریز طالب علم اور شاگرد کی موجودگی میں اُس نے انتقال کیا، مگر اس وقت تک سائینس کو اس کی عظیم دین مکمل ہو گئی تھی اور وہ اپنی زندگی کا کام ختم کر چکا تھا۔

بنجمن فرینکلن

(۱۷۰۶ء ——— ۱۷۹۰ء)

ایک ہمہ گیر سائنسدان

۱۷۵۲ء کے سال کی گرمیاں آدھی گزر چکی تھیں کہ ایک گرم دن کو فلاڈلفیا کے شہریوں نے ایک ادھیڑ عمر کے شخص اور اُس کے بیٹے کو پتنگ لے کر کھلے میدان میں جاتے ہوئے دیکھا) ظاہر ہے کہ انہوں نے ضرور حیرت کا اظہار کیا ہوگا۔ ہم تصور کی آنکھ سے اُنہیں سروں کو جنبش دیتے اور یہ کہتے ہوئے دیکھ سکتے ہیں "یہ آدمی پاگل ہوگیا ہے۔ اس کا بیٹا بھی اس عمر کو پہنچ گیا ہے کہ اس کی پتنگ سے کھیلنے کی عمر نہیں رہی۔ اس کے علاوہ ہر کوئی یہ دیکھ سکتا ہے کہ آندھی آرہی ہے") اگر وہ شہری انہیں غور سے دیکھتے تو اور بھی حیران ہوتے۔ چونکہ وہ پتنگ ایک معمولی پتنگ نہیں تھا۔ یہ پتنگ ایک بہت بڑے ریشمی رومال سے بنایا گیا تھا اور اُسے دیودار کی دو پتلی پھچوں کے اُوپر پھیلا دیا گیا تھا جنہیں چلیپائی انداز میں باندھا گیا تھا۔ یہ رومال عمودی دھجی کی چوٹی پر جو تیز نوک والے لوہے کے تار کی طرح تھی اور ایک فٹ سے زیادہ لمبی تھی، اُوپر تک پھیلا ہوا تھا۔

وہ آدمی جانتا تھا کہ وہ کیا کرنا چاہتا ہے۔ پتنگ چھوڑ دیا گیا، اور جُوں جُوں پتنگ اوپر چڑھتا گیا، بوڑھا آدمی اس کو ڈھیل دیتا گیا۔ بادل گرجنے لگے اور سیاہ بادلوں میں بجلی کڑکنے لگی۔ اور آنے والا طوفان سروں پر لہرانے لگا۔ جلد ہی موسلا دھار مینہ پڑنے لگا۔ وہ شخص اور اس کا بیٹا پہلے ہی میدان کے ایک جھونپڑے میں پناہ لے

چکے تھے۔ اُس شخص کے ہاتھ کے قریب جہاں رسی کا سرا تھا، ایک بہت بڑی چابی جھول رہی تھی، اور اُس سرے پر ریشم کا ایک فیتہ لگا ہوا تھا۔ فیتے کا دوسرا سرا اُس شخص کے ہاتھ میں تھا۔ جونہی رسّی گیلی ہوگئی، اس کے چھوٹے چھوٹے ریشے کھڑے ہوگئے، اور کپکپانے لگے۔ یہ دیکھ کر وہ آدمی مسکرایا، جیسے وہ اس بات کو دیکھنے کی اُمید رکھتا تھا۔ اس کے بعد اُس نے اپنے ہاتھ کا جوڑ اس چابی پر رکھ دیا۔ دفعتہً ایک بڑی چنگاری چابی سے اس کے ہاتھ تک اُچھلی۔

اس شخص کے چہرے پر ایک نمایاں اور اطمینان بخش تبسم پھیل گیا۔ اس کا تجربہ کامیاب ہوگیا تھا۔ بادلوں سے پیدا ہونے والی چمک جسے ہم بجلی کہتے ہیں، اس کے خیال کے مطابق برقی قوت کی ایک صورت تھی۔ اس پتنگ کی اُڑان گلیلیو کی طرح پیسا کے خمیدہ مینار سے توپ کے گولے کے گرائے جانے کے واقع کی طرح تھی۔ یہ ایک سادہ مگر سائنس کی تاریخ کے نہایت اہم تجربوں میں سے ایک تجربہ تھا۔

یہ شخص جیسا کہ ہر کوئی جانتا ہے، بنجمن فرینکلن تھا۔ اور جو نوجوان اس کی مدد کر رہا تھا، وہ اس کا بیٹا ولیم تھا۔ فرینکلن یہ نظریہ پیش کر رہا تھا کہ بجلی برقی قوت ہے۔ لیکن کوئی بھی اس خیال پر سنجیدگی سے توجہ نہیں کر رہا تھا۔ اس بات پر یقین کیا جاتا تھا کہ جو گرج اور چمک پیدا ہوتی ہے، وہ بادلوں میں گیسوں کے دھماکے سے پیدا ہوتی ہے چند برس پہلے بوسٹن میں برقی قوت پر لیکچر دیا گیا تھا، جو اس نے سنا تھا، تب سے فرینکلن اس مضمون میں دلچسپی لینے لگا تھا۔ وہ اب زیادہ انتظار نہیں کر سکتا تھا۔ وہ فلاڈلفیا واپس جاکر تجربے شروع کرنا چاہتا تھا۔

بجلی کے متعلق اپنے نظریہ سے فرینکلن نے یہ دلیل پیش کی کہ نکیلی دھات کی سلاخیں اگر مناسب ڈھنگ سے متصل کر دی جائیں تو وہ بجلی کو جذب کرلیں گی اور اور اس طرح عمارت کی حفاظت کریں گی۔ اُس نے اپنا یہ خیال رائل سوسائٹی کو بھجوا دیا

مگر وہاں اس خیال کا مذاق اڑایا گیا۔ فلاڈلفیا میں ایک نیا کلیسا تعمیر ہو رہا تھا۔ وہ اس کے کلس میں دھات کی ایک سلاخ نصب کر کے اپنے خیال کی صحیح معنوں میں آزمائش کرنا چاہتا تھا۔ لیکن وہ کلس بڑی آہستگی سے تعمیر ہو رہا تھا۔ وہ بہت بیقرار تھا۔ لہذا اُس نے ایک پتنگ کے ذریعہ وہ تجربہ کرنے کی بات سوچی۔ پتنگ کے سرے پر لوہے کا جو تار تھا، وہ بجلی کو اپنی گرفت میں لینے کے لئے تھا۔ ڈور خوب بھیگ کر برق کش بن جائے گی۔ اور خشک ریشمی ربن جو برق کش نہیں ہوتی، اُسے پناہ گاہ میں کھڑے ہوئے بجلی کے دھماکے سے محفوظ رکھے گی۔ اُس نے پہلے ہی سے ان تمام تفصیلات پر غور کر لیا تھا۔

اس کا نتیجہ ایک مکمل مظاہرہ کی صورت میں نمودار ہوا' اور فرینکلن کا نظریہ حقائق پر مبنی ایک دریافت بن گیا۔ اس بات کی شہرت مہذب دُنیا کے کونے کونے میں گونج اٹھی۔ یہ تجربہ اتنا آسان تھا کہ اِسے بار بار دُھرایا گیا۔ برقی قوت کو ذخیرہ اندوز بیٹری یا جابی سے نکلے ہوئے تار کے ذریعہ لیڈنی مرتبان میں منتقل کیا جا سکتا تھا۔ اب اس بات کا کوئی مذاق نہیں اُڑاتا تھا۔ فلاڈلفیا کا طابع اپنے عہد کی سائینس کی ایک سرکردہ شخصیت بن گیا۔ اپنی بہت سی دوسری سرگرمیوں بالخصوص خدمتِ وطن کے متعلق سرگرمیوں کے باوجود اس کی موت تک اس کا یہ رتبہ برقرار رہا۔ تمام یورپ اور امریکہ میں چھوٹے گھروں اور بڑی بڑی پبلک عمارتوں پر بھی فرینکلن کی برق کش سلاخیں نصب کر دی گئیں۔ اگرچہ بوسٹن اور پیرس کے بہتیرے لوگوں نے صدائے احتجاج بلند کی کہ خدائی گھن گرج میں مداخلت کرنا ایک شیطانی حرکت ہے۔ آجکل تمام بڑی بلڈنگوں میں اتنا فولاد استعمال کیا جاتا ہے کہ برق کش سلاخوں کی اب ضرورت ہی نہیں رہی۔ مگر وہ اب بھی دیہی علاقوں میں عام نظر آتی ہیں۔

فرینکلن کی تحقیقات کا نتیجہ اس دریافت کی صورت میں بھی نکلا کہ برقی رو فولاد کو

مقناطیسی خصوصیت بخش سکتی ہے۔ وہ پہلا شخص تھا جس نے تار پر بجلی بھیج کر بہت دور رکھا ہوا آتشگیر مادہ پہلی مرتبہ پھٹایا وہ پہلا شخص تھا، جس نے کہا شمالی قطب کی روشنی برقی قوت کا مظاہرہ ہے۔ اس کے بعد اس نے برقی قوت پر بہترین نظریہ پیش کیا یعنی برقی قوت، توانائی کے چھوٹے چھوٹے ذروں پر مشتمل ہے، جو اتنے چھوٹے ہیں کہ وہ ایک عام مادہ کے ذروں کے درمیان پھسل کر پہنچ سکتے ہیں۔ وہ پہلا شخص تھا، جس نے ثابت کیا کہ بجلی منفی اور مثبت دونوں قسموں کی ہوتی ہے۔ اس نے یہ بھی کہا کہ تمام مظاہر قدرت کا سبب برقی قوت کے ان چھوٹے ذروں کی سرگرمی ہے۔ آج کل ان ذروں کو برقیے کہا جاتا ہے۔ اور ساری قدرت انہی برقیوں سے بنی ہوئی ہے۔ یہ بات قدرتی ہے کہ فرینکلن کے نظریات بالکل وہ نہیں ہیں، جن کے سائینس وان آج علمبردار ہیں۔ لیکن وہ ان سے زیادہ دور نہیں تھا۔ چونکہ اس کے خیالات اپنے عہد سے بہت آگے تھے۔

حال ہی میں اس ذہین شخص کی ایک سوانح عمری چھپی ہے، جس کا عنوان ہے۔ "ہمہ گیر فرینکلن!" یہ لفظ خوب چنا گیا ہے۔ چونکہ اس شخص کے اتنے ہی پہلو تھے جتنے کہ ایک تراشے ہوئے ہیرے کے ہوتے ہیں۔ اور اس کا ہر پہلو انتہائی تابندہ تھا۔ وہ سائینس میں بھی ہمہ گیر حیثیت رکھتا تھا۔ سائینس میں اگرچہ اس کا سب سے بڑا کارنامہ برقی قوت ہے، لیکن اس کا حیرت انگیز ذہن دوسرے میدانوں میں بھی سرگرم کار تھا۔ جن میں سے کچھ میدانوں کا ذکر یہاں کیا جا سکتا ہے۔

اس کی ایک دریافت گلف سٹریم کے متعلق ہے۔ ۱۷۶۹ء میں اس نے کپتان فولجر سے بات کی جو نانٹوکٹ کا ویل کا شکاری تھا اور جسے فرینکلن "ایک قابل جہازران" کہا کرتا تھا۔ وہ فرینکلن کا دور کے رشتے سے بڑا بھائی تھا۔ چونکہ اس کی ماں بھی نانٹوکٹ کے فولجر کنبہ سے تھی۔ برطانوی بندرگاہوں سے طویل مسافت طے کر کے نیویارک آنے

والے جہازوں کے متعلق ہوشیاری سے سوالات کرنے پر فرینکلن کو گلف سٹریم کے جہازرانی پر اثرات کا حال معلوم ہوا۔ اس وقت نانٹوکٹ میں ویل مچھلیاں پکڑنے کے تقریباً ۱۵۰ جہاز تھے۔ اور اٹھارویں صدی میں ابھی تک وہ اطلانتک میں ویل مچھلیاں پکڑتے تھے۔ یہ ویل مچھلیاں گلف اسٹریم کے کناروں پر ملتی تھیں۔ اس لیے ویل مچھلیوں کے شکاری سمندر کے اس دریا نما کنوئیں کے متعلق معلومات حاصل کرنا چاہتے تھے، فلوریڈا کے نزدیک گلف سٹریم سے ایک مضبوط دھارا بہتا ہے۔ اور دو سے چار میل فی گھنٹہ کی رفتار سے اطلانتک میں شمال مشرق کا راستہ اختیار کرتا ہے۔ ویل مچھلیوں کے شکاری کپتانوں کو یہ بات معلوم ہوئی کہ جب وہ اس دھارے میں اپنے جہاز کو لے جاتے تھے، تو انہیں بہت احتیاط کرنی پڑتی تھی۔ ورنہ جہازوں کے غرق ہو جانے کا خطرہ تھا۔

اس مضبوط دھارے کی وجہ سے وہ جہاز جو برطانیہ سے جنوب کا راستہ اختیار کرتے تھے تاکہ کیپ سیبل کے خطرناک پانی سے بچ کر گذر جائیں۔ اپنے بحری سفر میں بہت وقت ضائع کرتے تھے۔ کپتان فولجر نے بتایا کہ اس نے ایسے جہاز بھی دیکھے، جنہیں برطانیہ سے چلے ہوئے آٹھ یا دس ہفتے ہو گئے تھے، مگر پھر بھی امریکہ سے بہت دور تھے۔ گلف اسٹریم کے دھارے میں پھنس کر مغرب کو جانے والا جہاز ایک دن میں ساٹھ سے ستر میل تک پیچھے جاتا تھا۔

ان اطلاعات کی بنیاد پر فرینکلن نے مشورہ دیا کہ ایسے نقشے تیار کئے جائیں، جن میں ان سمتوں کو اور گلف سٹریم کے راستہ اور قوت کو ظاہر کیا جائے۔ جنہیں ویل مچھلیوں کے شکاری کپتان دیکھ چکے ہیں۔ یہ نقشے برطانیہ اور امریکہ کے درمیان چلنے والے تمام جہازوں کو سپلائی کئے جائیں، تاکہ وہ اپنے بحری سفر کی مدت کو مختصر بنا سکیں لہٰذا فرینکلن کی وجہ سے پہلے نقشے تیار کئے گئے۔ یہ ایک اتفاقیہ بات تھی کہ فرینکلن ہی وہ پہلا شخص تھا، جس نے ثابت کیا کہ گلف اسٹریم کے دھارے کا درجۂ حرارت اس کے

گرد پھیلے ہوئے سمندر کے درجہ حرارت سے زیادہ ہے۔

فرینکلن ہی پہلا شخص تھا، جس نے مشورہ دیا کہ بن روک خانوں والے جہاز تعمیر کئے جائیں، تاکہ جہاز کے ڈھانچے کے ایک ہی حصے کو نقصان پہنچے۔ اور اس طرح بہت سے جہاز اور ان کا عملہ بچ رہے۔ اس نے یہ خیال وقت سے بہت پہلے پیش کردیا تھا۔ اس خیال کی تکمیل کو بیسویں صدی تک انتظار کرنا پڑا جس میں عظیم فولادی جہاز تعمیر کئے گئے۔

فرینکلن کی دوسری دریافت موسم کے متعلق تھی۔ ۱۷۴۰ء کے لگ بھگ کی بات ہے کہ ایک رات کو نو بجے فلاڈلفیا میں چاند گرہن کی توقع تھی۔ فرینکلن نے چاند گرہن دیکھنے کی تجویز تیار کی۔ لیکن سات بجے کے قریب شمال مشرق سے آنے والے طوفان نے آسمان کو دبیز بادلوں سے چھپا دیا۔ بعد میں بوسٹن سے اسے ایک اخبار ملا، جس میں بتایا گیا تھا کہ وہاں شمال مشرق سے ایک بھاری طوفان بھی آیا، اور چاند کو گرہن بھی لگا۔ فرینکلن نے بوسٹن میں مقیم اپنے بھائی کو خط لکھا اور اس سے اس واقعے کے حالات پوچھے۔ اس کے بھائی نے جواب دیا کہ وہاں طوفان گیارہ بجے سے پہلے نہیں آیا تھا لہٰذا چاند گرہن کا نہایت اچھی طرح نظارہ کیا گیا۔ بوسٹن فلاڈلفیا کے شمال مشرق میں تقریباً چار سو میل کے فاصلہ پر واقع تھا۔ ہمیشہ یہ خیال کیا جاتا تھا کہ شمال مشرق کا طوفان شمال مشرق سے آتا ہے۔ مگر فرینکلن فوراً تاڑ گیا کہ یہ طوفان یقیناً جنوب مغرب سے آیا تھا۔ اپنی بات کو یقین کی حد تک پہنچانے کے لئے اس نے طوفان کے متعلق دوسرے بیانات کی پڑتال بھی کی —— قصہ وہی تھا۔ جتنا کوئی شہر شمال مشرق میں دور واقع تھا، اتنا ہی وہ طوفان وہاں سے دیر سے پہنچا تھا۔ اس نے اعداد و شمار سے تخمینہ لگایا کہ طوفان سو میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چلتے ہیں۔ اس کے بعد اس نے اس بات کی درست وضاحت ڈھونڈنے کے لئے کام شروع کردیا۔ یہ دریافت چونکہ موسموں کے مطالعہ کے میدان یعنی علم موسمیات میں سنگ میل کی حیثیت رکھتی ہے، لہٰذا فرینکلن

کو محکمۂ موسمیات کا بانی کہا جاتا ہے۔

اس کے سائینسی کام کے ایک اور پہلو کا یہاں کم و بیش ایک مختصر سا ذکر ضروری ہے اور وہ ہے علم ادویات کے میدان میں اس کا کارنامہ۔ وہ پہلا شخص تھا جس نے یہ بات کہی کہ زکام ہمیشہ خنکی سے نہیں ہوتا، بلکہ زیادہ کھانے سے بھی زکام ہو جاتا ہے۔ اور ڈاکٹر اب اسے تیزابی کیفیت کا نام دیتے ہیں۔ وہ پہلا شخص تھا جس نے متنبہ کیا کہ زکام چھوت کی بیماری ہے۔ اُس نے گھروں اور درکشاپوں میں تازہ ہوا، اور اچھے روشن دانوں کے لئے اپیل کی۔ اور یہ بات اُس نے ایسے وقت میں کہی جب ڈاکٹر بھی رات کی ہوا سے ڈرتے تھے۔ اس نے دھواں چھوڑنے والی چمنیوں بالخصوص فیکٹریوں کی چمنیوں کی خرابیوں کی طرف توجہ دلائی، جہاں دھوئیں میں اکثر تیزاب کے بخارات مل جاتے ہیں۔ اُس نے کہا برطانیہ کے مانچسٹر جیسے شہروں کے لوگوں کے پھیپھڑوں اور گلے کی عام تکالیف کی یہی بات ذمہ دار ہے۔ ان خیالات کی بدولت جو تازہ اور حیران کُن ہونے کے ساتھ ساتھ سچے اور درست بھی تھے، اُسے ۱۷۷۷ء میں پیرس کی رائل میڈیکل سوسائٹی کا ممبر چنا گیا۔ فرینکلن کے متعلق یہ بات مشہور ہے کہ برطانیہ اور فرانس کے ڈاکٹر بھی اس طرح اس کے پاس آتے تھے، جیسے شاگرد اپنے استادوں کے پاس آتے ہیں، حالانکہ اس نے رسمی علم طب کا کبھی مطالعہ نہیں کیا تھا۔

ایک ڈپلومیٹ اور ایک شہری کی حیثیت سے اپنے ملک کے لئے اس نے جو بے مثال کارنامے سرانجام دیئے ہیں، وہ بجائے خود ایک طویل باب کے محتاج ہیں۔ درحقیقت اس نے ہمارے ملک کی آزادی کو مستحکم بنانے کے لیے جو کام کیا، وہ اتنا عظیم تھا کہ اُسے سب سے پہلے راشٹر پتا کہا گیا۔ واشنگٹن کو یہ خطاب بعد میں دیا گیا۔ انقلاب کے تمام محبانِ وطن میں فرینکلن ہی وہ تنہا شخص تھا، جس نے چاروں ریاستی دستاویزات پر دستخط کئے۔ اعلان نامہ آزادی، فرانس کے ساتھ اتحاد کا معاہدہ، برطانیہ کے ساتھ صلحنامہ

اور امریکہ کا آئین ۔کسی بھی سائنس دان نے محب وطن اور سیاست دان کی حیثیت سے اتنی شہرت حاصل نہیں کی، جتنی کہ بنجمن فرینکلن نے حاصل کی ۔

سائنس میں اس کی دلچسپی کا ایک پہلو یہ بھی ہے کہ وہ بہت بڑا موجد تھا۔ اس کی زندگی کے اس پہلو پر ایک پورا باب لکھا جا سکتا ہے ۔ ہم یہاں اُس کی ایجادوں کی صرف ایک جزوی فہرست پیش کرتے ہیں ۔ دو عکسوں والی عینکیں نزدیک اور دور دیکھنے کے لیے فرینکلن سٹوو پہلا اچھا کام کرنے اور سلگنے والا سٹوو، کپڑوں کے لئے کل دار استری، نقلیں تیار کرنے والا پریس جو خطوط کی نقل کے کام آتا ہے اور بھی بہت سی ایجادیں اس نے کیں اُس نے پہلی مرتبہ گرمیوں میں دھوپ سے بچاؤ کا خیال پیش کیا۔ ایک لمبی مدت تک اس خیال پر عمل نہ ہوا۔ اور بہت بعد میں اس کو اپنایا گیا۔

اس عظیم انسان کی شخصیت کے متعلق آخر میں ضرور کچھ کہا جانا چاہیئے ۔ وہ بہت منکسر المزاج ، فراخ دل اور دوست نواز انسان تھا۔ اس کی سب سے بڑی خواہش یہی تھی کہ وہ ہر جگہ کے انسانوں کی مدد کرے ۔ اس نے اپنی تمام تحریروں اور ایجادوں کے لئے کوئی کاپی رائٹ حاصل کرنے کی کبھی کوشش نہ کی ۔جس وقت پینلو بینیا کے گورنر نے اس سے اس وقت کے نہایت مقبول فرینکلن سٹوو کو رجسٹرڈ کروانے کے متعلق سوال کیا تو اس نے کہا:" ہم اپنی ایجادوں سے دوسروں کی خدمت کرنے کا موقع حاصل کرکے بہت خوش ہوں گے "۔ وہ کبھی نہیں جھگڑتا تھا کبھی کوئی رنجش اور تند و تیز لفظ ان لوگوں کے بارے میں نہیں کہتا تھا جو اسے گالیاں دیتے تھے ۔ وہ ظرافت و مزاح کا بہت اچھا مذاق رکھتا تھا اور وہ اپنے اوپر ہنسنا بھی جانتا تھا۔

سادہ لوحی، سادہ کپڑوں اور انکسار پسند طور و اطوار کے باوجود اس عہد کے سرکردہ برطانوی دفرانسیسی سائینسدان اس شخص کے دوست تھے ۔ بادشاہ اور ساتھ ہی ساتھ سائنٹیفک سوسائیٹیاں اس شخص کی عزت کرتی تھیں اور سادہ انسان اور

سیاست دان اس کا ایک جیسا احترام کرتے تھے۔

ایک دن عظیم لارڈ چیتھم نے پارلیمنٹ میں اٹھ کر اعلان کیا ـــــ "فرینکلن نہ صرف انگریز قوم بلکہ بنی نوع انسان کے لئے بھی باعثِ صد افتخار ہے!" یہ الفاظ اس جنگ سے پہلے کہے گئے تھے، جس سے ہم نے اپنی آزادی حاصل کی۔ اور اس حقیقت کے پیشِ نظر اس ہمہ گیر انسان کی ذہانت کے بغیر ایک قوم کبھی نہیں بن سکتے تھے ہم اظہارِ تشکر کے طور پر "انگریز قوم" کو بڑے فخر کے ساتھ "امریکی قوم" سے بدل سکتے ہیں۔

جوزف پرسٹیلے

(۱۷۳۳ء ــــ ۱۸۰۴ء)

انطون لاراں لاوازئیر

(۱۷۴۳ء ــــ ۱۷۹۴ء)

علم کیمیا کا جنم

کیمسٹری (علم کیمیا) کا لفظ قدیم لفظ الکیمیا سے نکلا ہے۔ چونکہ علم کیمیا کی سائینس بتدریج کیمیا گروں کے پیشے سے پروان چڑھی۔ یہ کیمیا گر اور تو سب کچھ ہو سکتے ہیں، لیکن سائینس دان نہیں تھے۔ ہمارے لفظ کیمسٹری کی ایک طویل تاریخ ہے اور وہ الکیمیا جو کیمسٹری کا جنم داتا لفظ ہے، ہم تک عربی سے پہنچا ہے "ال" حرف تخصیص ہے (جیسا کہ الجبرا کے پہلے ہے) کیمیا مصر کا پرانا نام ہے، اس لفظ کے ماخذ کا مطلب ہے سیاہ۔ دراصل اس لفظ سے دریائے نیل میں سالانہ طغیانیوں کا پیدا کردہ کیچڑ مراد تھا، جس کا محاصرہ کی ہوئی ریت سے موازنہ منظور تھا۔ لہذا اگر ہائی سکول میں کسی کو علم کیمیا کا مضمون پسند نہیں آتا، تو وہ یہ کہتا ہے کہ اس کا نام کیچڑ ہے۔ اور اس کی علماء بھی حمایت کرتے ہیں۔

پہلے پہل کیمیا گری مصری کاہنوں کا ایک خفیہ مسلک تھی۔ اس سے شیشہ بنانے دھاتیں ڈھالنے، رنگ دور کرنے اور ممیوں میں مسالہ بھرنے کا علم پیدا ہوا۔ لیکن یورپ میں ساتویں صدی تک کیمیا گری صرف ایک مقررہ خیال تک محدود رہی۔ یعنی اکسیر یا پارس پتھر ڈھونڈا جائے، جو عام دھات کو بھی سونے میں تبدیل کر دیتا ہے۔ یہ خیال بھی کیا جاتا تھا کہ

یہ جادو شباب کو بحال کر سکتا ہے۔ صدیوں تک کیمیا گر شب و روز اپنی انگیٹھیوں پر پسینہ بہاتے رہے اور ہر قسم کے مرکبات کی آزمائش کرتے رہے۔ ان میں سے بعض تجربہ کرنے والے ایماندار تھے۔ لیکن بیشتر ایماندار نہیں تھے۔ یہ ایک عجیب بات ہے، کہ کسی نے بھی رُک کر یہ نہیں سوچا تھا، کہ اگر کوئی چیز ایسی مل بھی گئی، جو سکے کو سونا بنا سکتی ہے، تو سونا اتنا سستا ہو جائے گا، کہ اس کی قیمت سکے سے زیادہ نہیں رہے گی۔

کیمیا گری کی تمام لغویات سے ایک مدت کے بعد علم کیمیا کی عظیم سائینس نے جنم لیا، جو آج کی تہذیب کے لئے بہت اہمیت رکھتی ہے۔ سترھویں صدی کا ایک انگریز جس کا نام رابرٹ لائل تھا، اور جو آئزک نیوٹن سے عمر میں پندرہ برس بڑا تھا، علم کیمیا کے پیش رووں میں سب سے اہم ہے۔ اُس نے اعلان کیا تھا کہ علم کیمیا کو دوسری سائینسوں سے نمایاں طور پر ایک حقیقی سائینس تصور کیا جانا چاہیئے۔ اب اس نے اس بات پر زور دیا، کہ اجزائے بسیط ایسے جوہر ہیں، جنہیں توڑا نہیں جا سکتا، اور صرف ایسے ہی اجزا رہوتے ہیں، لیکن اس نے مقدار کے اعتبار سے چیزوں کو ناپنے کی اہمیت کو سمجھا نہیں تھا، جس سے اس بات کی آزمائش ہو سکے، کہ وہ محض سادہ اجزا ہیں، یا ایک سے زیادہ جوہروں سے بنے ہوئے ہیں۔ اس کے عہد میں مثال کے طور پر گیسوں کے متعلق بھی کچھ معلوم نہیں تھا۔ گیسوں کو مختلف اقسام کی ہوا سمجھا جاتا تھا۔ جب کسی جوہر کو جلایا جاتا تھا، تو یہ فرض کر لیا جاتا تھا کہ اس سے کوئی اُلتہابی عمل "فلوجسٹن" پیدا ہو رہا ہے یہ کسی شے کے لئے بھاری بھرکم یونانی لفظ تھا جس پر تمام سائینس دان یقین رکھتے تھے، مگر اس کا کوئی وجود نہیں تھا۔ اگر لکڑی کا کوئی ٹکڑا جل رہا ہوتا تو اس کے متعلق یہ خیال کیا جاتا، کہ اس میں چونکہ "فلوجسٹن" ہے، اس لئے وہ جل رہا ہے۔ پتھر کا ٹکڑا اس لئے نہیں جلتا تھا، چونکہ اس میں "فلوجسٹن" نہیں تھی۔

بائل کی پیدائش کے سو سے زائد برسوں کے بعد ایک اور انگریز سائینس دان

جوزف پرسٹیلے نے اس میدان کو اپنی سرگرمیوں کے لئے منتخب کیا۔ وہ علم کیمیا کے میدان میں زیادہ اہم پیش رو بن گیا۔ زندگی کے ہر شعبے کے دوسرے عظیم انسانوں کی طرح اُس کی ابتداء بھی بڑی حقیر تھی۔ لسٹیرز کے قریب ایک گاؤں میں وہ غریب والدین کے یہاں پیدا ہوا، کئی اعتبار سے وہ ایک خلاف معمول ذہین آدمی تھا۔ وہ زبانوں پر عبور حاصل کرنے کی حیرت ناک نعمت لے کر پیدا ہوا تھا۔ اس نے لاطینی، یونانی، انگریزی اطالوی، فرانسیسی، جرمن، کلدانی اور سُریانی زبانوں پر عبور حاصل کیا۔ اپنے مسیحی کردار اور مذہبی کام کی وجہ سے اس کا نام بالخصوص موزوں ثابت ہوا۔

وہ اپنے تصورات کے اعتبار سے انتہاپسند تھا۔ وہ چاہے علم دینیات تھا، سیاست تھی یا سائینس، وہ انتہاپسندانہ خیالات رکھتا تھا۔ اور کئی مرتبہ وہ اس کی وجہ سے تکلیف میں مبتلا ہوا۔ اور اپنے بہت سے دوستوں کو کھو بیٹھا۔ مثال کے طور پر اس نے انقلاب فرانس کی حمایت کی۔ جبکہ اس وقت برطانیہ میں ایسا کرنا نہایت بُرا سمجھا جاتا تھا۔ اپنی زندگی کے آخر میں جس وقت وہ برمنگھم میں رہتا تھا، وہ سائینس دان کی حیثیت سے دُنیا بھر میں مشہور ہو چکا تھا۔ اور ایک کلیسا میں مذہبی رہنما کے عہدے پر فائز تھا تو کٹر پنتھیوں نے دفعتاً اُس کی یوں مذمت کی کہ وہ کلیسا اور شاہ کا دشمن ہے۔ ایک اذیت رساں ہجوم اس کے گھر کی طرف لپکا۔ عین وقت پر وہ اور اس کا کنبہ فرار ہوتے میں کامیاب ہو گئے۔ لیکن ہلڑ بازوں نے اس کے گھر کو منہدم کر دیا۔ اُس کے تمام آلات کو، اُس کی بیش بہا لائبریری اور مسودوں کو تباہ کر دیا۔ اس پر طرہ یہ کہ انہوں نے اس کے کلیسا کو بھی تباہ و برباد کر دیا۔ یہ ۱۷۹۱ء کا ذکر ہے اسی شہر برمنگھم نے پرسٹیلے کی موت پر اپنے گناہوں کی تلافی کے طور پر اُس کا ایک مجسمہ تعمیر کیا۔ لیکن یہ پس از مرگ واویلا والی بات تھی۔ اس فساد کے تین برس بعد وہ دل شکستہ ہو کر برطانیہ چھوڑ کر چلا گیا، اور اُس نے امریکہ جا کر پناہ لی۔ نیلیبوبن کی یونیورسٹی نے اسے علم

کیمیا کے پروفیسر کی ملازمت کی پیشکش کی۔ لیکن وہ اتنا بد دل ہو چکا تھا کہ وہ نئی زندگی کے آغاز کے لئے تیار نہیں تھا۔ علاوہ ازیں اب وہ جوان نہیں رہا تھا۔ اپنی زندگی کے آخری مہینے اس نے پنسلوینیا کے شہر نارتھمبرلینڈ میں خاموشی اور تنہائی میں بسر کئے اور وہیں وہ دفن ہے امریکی کیمیاوی سائینس کے میدان میں پرسٹیلے نام کا تمغہ اب سب سے بڑا اعزاز ہے۔

/جس دریافت کے لئے پرسٹیلے مشہور ہے، وہ اس کو بہت پہلے ۱۷۷۴ء ہی میں حاصل کر چکا تھا، لیکن وہ اتنا غریب تھا کہ اس کے پاس ساز و سامان خریدنے کے لئے روپیہ ہی نہیں تھا۔ اُس نے چیزوں کو بڑا کر کے دکھانے والے شیشے کو سُورج کی شعاعوں کو مرکوز کر کے حرارت پیدا کرنے کے لئے استعمال کیا تھا۔ (برمنگھم کے مجسمہ کے ہاتھ میں وہ شیشہ پکڑا ہوا ہے) اُس نے تجربہ سے یہ بات بھی معلوم کی کہ سُرخ پارے کا آکسیجنی مرکب حرارت اسے سیمابی دھات اور بے رنگ گیس میں بانٹ دیتا ہے۔ یہ نہ صرف اس کے لئے بلکہ تمام دُنیا کے لئے ایک نئی بات تھی۔ اس نے اس کو ڈیفلوجٹیکٹیڈ ہوا کا نام دیا، وہ اپنی اس دریافت کی اہمیت کو سمجھ ہی نہ سکا، جسے سائینس کی عظیم ترین دریافت کہا جاتا ہے۔ اس دریافت کو فرانس کے ایک اور سائینس دان کو نام عطا کرنا تھا۔ اور وہ گیس آج بھی اُسی نام سے پکاری جاتی ہے۔

آکسیجن :- اس نے اس گیس کی خصوصیت بھی بیان کی اور اس شخص کا نام تھا:-

۵

انطون لاراں لاوازیئر:-

اس شخص کو جدید علم کیمیا کا بانی سمجھا جاتا ہے۔ اُسے پرسٹیلے کی بہ نسبت زندگی کا بہتر آغاز میسر آیا، چونکہ لاوازیئر کے گھر کی کھڑکیوں میں شیشے لگے ہوئے تھے۔ ان دنوں یہ بات فرانسیسی گھرانے کی خوشحالی کا نشان تھی۔ اس لڑکے نے ابتداء میں علم ریاضی میں بھاری ذہانت کا ثبوت دیا۔ یہ ایک ایسا مضمون تھا، جو سیکھی ہوئی تمام مردہ زبانوں

کی بہ نسبت پہ سٹیلیے کے زیادہ کام آیا ہوتا۔ لاوازیر نے قانون کا طالب علم ہونے کی
حیثیت سے بھی یہ بات ثابت کی، کہ وہ اس کے متعلق چند طبع زاد خیالات رکھتا ہے۔
رات کو پیرس کی سڑکوں پر روشنی کرنے کے منصوبہ کے متعلق اس کے مقالے پر اُسے
انعام ملا۔ اُس کی عمر اس وقت صرف ۲۵ برس کی تھی، جب اُسے فنون اور سائنسوں
کی اکاڈمی کا ممبر چُنا گیا۔ آنے والے سال میں اُس نے فارمر جنرل کی سرکاری ملازمت
قبول کرلی۔ یہ ملازمت کھیتی باڑی کے متعلق نہیں تھی۔ یہ زرعی ٹیکس جمع کرنیکا کمیشن تھا۔
اس ملازمت پر دوسرے ہر شخص سے نفرت کی گئی تھی۔ چونکہ انہوں نے ذاتی
مفاد کے لئے اس سے ناجائز فائدہ اٹھایا تھا۔ لیکن یہ نوجوان سائینس دان نہ صرف
ایمان دار رہا بلکہ اس نے فرانس کے کسانوں کے حالات جاننے کے کام کو اپنا فرض
سمجھا تاکہ ٹیکس کم کئے جاسکیں اور دوسرے طریقوں سے ان کے حالات بہتر بنائے
جاسکیں۔ اُس نے اس مضمون پر ایک نہائیت نفیس مقالہ لکھا۔ اور قحط کے زمانہ
میں اپنی گرہ سے فراخدلی کے ساتھ روپیہ دیا۔ وہ پہلا آدمی تھا جس نے ایک مثالی
فارم قائم کیا۔ یہ ایک ایسا منصوبہ تھا، جس میں ہمارا جارج واشنگٹن گہری دلچسپی رکھتا تھا۔
لاوازیر کی عظیم الشان ذہانت اور سخاوت کے جذبہ نے اُس کے لئے دوسری
سرکاری ملازمتوں کے دروازے کھول دیئے۔ مثلاً وہ فرانس کے بارود ساز کارخانے
کا ڈائرکٹر اور بنک آف ڈسکاؤنٹ کا نگران رہا۔ انقلاب کے آغاز کے بعد لاوازیر جو خود
بھی ایک جوشیلا ری پبلکن تھا، ایک کمیشن کا سرگردہ ممبر بن گیا جسے فرانس کے لئے ناپ
اور تول کا ایک نیا نظام تخلیق کرنا تھا۔ اس کا نتیجہ اعشاری سسٹم کی صورت میں نکلا جسے
آج ان انگریزی بولنے والے ممالک کے سوا تمام مغربی ممالک میں سائینس اور تجارت
کے میدانوں میں عالمگیر پیمانہ پر تسلیم کیا جاتا ہے۔ انگریزی بولنے والے ملکوں میں جہاں ابھی
تک فٹ، گز، کوارٹ اور پونڈ استعمال ہوتے ہیں۔

پرسٹیلے اپنی موت کے دن تک فلوجسٹن کے تصور سے چمٹا رہا۔ اس کے دوست لاوازیر کو اس پر شک تھا۔ اُس نے دیکھا کہ اُس نے جب بھی گندھک کو جلایا تو کچھ تیزاب بچ رہا، اور اُس نے فیصلہ کیا کہ ہوا میں جو گیس پرسٹیلے نے دریافت کی تھی، اس میں تیزاب پیدا کرنے کی قوت تھی۔ لہذا اُس نے اس گیس کو آکسیجن کا نام دیا۔ یہ لفظ یونانی زبان سے وضع کیا گیا ہے، جس کا مطلب ہے تیزاب پیدا کرنے والا ـــــ آج تک آکسیجن کا یہی نام چلا آرہا ہے۔ اُس نے یہ بھی ثابت کیا کہ اگر کسی جوہر میں انتہائی ذرے ہیں، تو جلتے وقت احتیاط کے ساتھ وزن کرنے سے اُن کی گمشدگی کا پتہ چل جائے گا۔ اپنے تجربوں سے اُس نے یہ عظیم صداقت برآمد کی، کہ کسی صورت میں چاہے کتنی ہی تبدیلی کیوں نہ ہو جائے، مادہ کی کل مقدار ہمیشہ اتنی ہی رہتی ہے۔ اسے تودہ کے تحفظ کا قاعدہ کہتے ہیں۔

اس نے یہ بھی ثابت کیا کہ پانی ایک سادہ سیال شے نہیں ہے، بلکہ دو اجزاء کا مرکب ہے۔ ہوا بھی دو مختلف اور مخالف نوعیت رکھنے والی دو گیسوں سے بنی ہے۔ اس طرح وہ نئے حقائق قائم کرتا رہا اور بعد میں آنے والے سائینس دانوں کے لئے راستہ کو روشن کرتا رہا۔

اپنے زمانہ میں وہ زیادہ سائینس دانوں کو اپنا حامی نہ بنا سکا۔ لیکن بعد کی نسلوں نے اس کے عظیم نظریوں کو قبول کیا اور ان کی پیروی کی۔ علم کیمیا پر اُس کی کتاب کی اشاعت جس میں ثابت کیا گیا تھا، کہ علم کیمیا ایک باقاعدہ سائینس ہے، اولین اہمیت کا ایک واقعہ تھی۔ اُس نے علم کیمیا میں ناموں اور اصطلاحوں کا ایک طریق کار بھی ایجاد کیا، جو آج بھی مستند مانا جاتا ہے۔ ||

|| اپنے زمانہ کے بہت سے دوسرے فرانسیسی دانشوروں کی طرح اس نے بھی انقلاب کا خیر مقدم کیا، اور اُس نے خود کو ری پبلک کا طرفدار بنا لیا۔ اس نے کئی اعتبار سے اس کی اچھی خدمت بھی کی۔ لیکن جونہی انقلاب کی تحریک دہشت پسندی کے دور کے

گھناؤنے مظالم کا روپ دھار گئی تو ان تمام شریف الطبع انسانوں کی زندگی خطرے میں پڑگئی، جو شاہی حکومت سے وابستہ رہے تھے۔ فارمرز جنرل کے ساتھ بالخصوص نفرت کی جا رہی تھی۔ جن میں سے بیشتر اُمرا کے خاندان سے تھے۔ اور جنہوں نے بڑی سنگدلی سے کسانوں کا لہو نچوڑا تھا۔ جیسا کہ اُوپر ذکر آچکا ہے لاوازیئر بھی فارمر جنرل رہا تھا۔ لیکن اپنی اس ملازمت کے دوران اُس نے نہایت اچھا کام کیا تھا۔ غریبوں کے سلسلے میں اس کی سخاوت اور کسانوں کی حالت کو بہتر بنانے کے لئے اس کی کوششیں ایسے امور تھیں، جنہیں سب جانتے تھے۔ علاوہ ازیں اس وقت وہ فرانس کا سب سے مشہور سائنسدان تھا۔ ہر جگہ اس کے دوستوں کو یقین تھا کہ لاوازیئر محفوظ ہے۔

لیکن اس وقت ری پبلک کے سربراہ احمق اور ظالم لوگ تھے۔ ان کے لئے یہ بات معمولی تھی، کہ وہ ۲۸ فارمرز جنرل کے پورے گروہ کو موت کی سزا دے دیتے، اور کسی کے سلسلے میں کوئی رعایت نہ کرتے۔ لہٰذا ان سب کو جن میں لاوازیئر بھی شامل تھا، گلوٹین کے ذریعہ سزائے موت کا حکم سنایا گیا۔ یورپ کے تمام آدمیوں نے لاوازیئر کی جان بخشی کے لئے اپیل کی، مگر لاوازیئر خود رحم کی اپیل کرنے سے متنفر تھا، اور وہ اپنے ملک سے فرار ہونے کی کوشش بھی نہیں کرنا چاہتا تھا۔

اُس نے اطمینان کے ساتھ کہا ——— "میں نے بہت اچھی زندگی گذاری ہے میں تیار ہوں ———"

یہ ایک اتفاق کی بات ہے کہ جب اُسے سزائے موت کا حکم سُنایا گیا، اُس وقت وہ ایک اہم تجربہ کر رہا تھا۔ اور اُس نے دو ہفتوں کی مہلت طلب کی، تاکہ سائنس کو اس کے کامیاب نتائج میسر آسکیں ——— "لیکن اس درخواست کے جواب میں ایک نہایت حقارت آمیز جواب آیا ——— "ری پبلک کو دانشوروں کی ضرورت نہیں ———" لہٰذا ۱۷۹۴ء میں ماہ مارچ کے ایک دن قدرت کے حقائق کا نامور پیش رو بڑے اطمینان سے گلوٹین تک چل کر گیا، جیسے وہ اپنی تجربہ گاہ کے میز کی طرف بڑھ رہا ہو۔ اس

کا کام پچاس برس کی کم عمر میں ختم ہو گیا تھا، اگر وہ زندہ رہتا، تو شائد سائینس کے میدان میں اس سے بھی زیادہ حصہ ادا کرتا۔ لیکن وہ جدید علم کیمیا کے سب سے بڑے بانی کی حیثیت سے پہلے ہی نام پیدا کر چکا تھا۔ //

بینجمن تھامپسن، کاؤنٹ رمفورڈ

(۱۷۵۳ء ——— ۱۸۱۴ء)

علم طبیعات کا پیش رو

فلاڈلفیا کے قریب فرینکلن نے جب اپنا پتنگ والا مشہور تجربہ کیا تھا، اس کے ایک سال بعد میسے چوسٹس کے ایک قصبہ دوبرن میں ایک لڑکا پیدا ہوا۔ جس کے مقدر میں سائینس کے میدان میں شاندار کامیابی لکھی تھی۔ اس کا نام بینجمن تھامپسن تھا۔ اور آئزک نیوٹن کی طرح اس نے بھی کھیتی باڑی میں دل چسپی یا ذہانت کا اظہار نہیں کیا تھا اور نیوٹن کی طرح اسکول میں خوب نام پیدا کرنے کے باعث اُسے بھی اجازت مل گئی کہ وہ اپنا مطالعہ جاری رکھے۔ اسے علم ریاضی سے محبت تھی اور جس وقت وہ بوسٹن کے ایک گودام میں ملازم تھا، اس وقت وہ نجی طور پر ایک مقامی پادری سے الجبرا، جیومیٹری، اور علم نجوم پڑھا کرتا تھا۔ اس کے بعد اس نے ایک مقامی ڈاکٹر سے علم طب سیکھنے کی کوشش کی۔ اور شام کو وہ ہارورڈ کے لیکچروں میں شامل ہوتا۔ علم طب کے حصول کی مختصر کوشش کے بعد اس نے ایک اسکول میں پڑھانا شروع کر دیا۔ اُس نے نیو ہیمپشائر کے شہر کانکارڈ میں معلمی کی آخری ملازمت کی۔

یہاں اس نے انیس برس کی عمر میں تیس برس کی ایک امیر بیوہ سے شادی کرلی۔ جس وقت وہ پورٹس ماؤتھ کو اپنے ازدواجی سفر پر جا رہے تھے، تو نیو ہیمپشائر کی نوآبادی کا گورنر گھوڑے پر سوار اُس خوبصورت دولھا کی شکل و شباہت اور وضع قطع دیکھ کر اتنا متاثر ہوا کہ اُس نے بینجمن کو فوراً نیو ہیمپشائر کی رضاکار فوج کا میجر بنا دیا۔

یہ واقعہ اس شخص کی زندگی کے واقعات کی ایک لمبی کڑی کا پہلا واقعہ ہے کیونکہ وہ اپنی شخصیت اور شکل و شباہت سے متاثر کرنے کی حیرتناک صفت رکھتا تھا۔ اس کی اس زندگی کا آغاز ایک امیر بیوہ اور نوآبادیاتی گورنر سے ہوا۔ غریب گھرانے میں اپنی پیدائش کے باوجود وہ اپنی زندگی کے آخری ایام تک ڈیوکوں، شہزادوں اور بادشاہوں تک کو مسحور کرتا رہا۔ اس کے کردار کا ایک اور پہلو بھی تھا۔ اور وہ پہلو یہ تھا، کہ جو لوگ اس کے ماتحت کام کرتے تھے، ان سے اس کے اچھے ارادوں کے باوجود اس کا نباہ نہیں ہوتا تھا۔ اس رنجدہ کہانی کا آغاز شادی کے تین سال بعد اس کی بیوی کی علیحدگی سے ہوا۔ اور جس دن اسے میجر مقرر کیا گیا تھا، اس دن سے رضاکار فوج کے وہ افسر جن کے سروں پر اسے مسلط کر دیا گیا تھا اس کے خلاف سازش کرتے رہتے تھے۔

جس وقت اس جھگڑے کا آغاز ہوا، جو انقلابی جنگ کی صورت اختیار کر گیا تو تھامپسن کا جھکاؤ گورنر کا احسان مند ہونے کی وجہ سے شاہ پرستوں یا ٹوریوں کی طرف زیادہ ہو گیا مگر یہ ایک عجیب و غریب بات ہے، کہ وہ کسی بھی فریق کی زیادہ پروا نہیں کرتا تھا۔ ایک امریکی کی حیثیت سے وہ اپنے دوستوں اور پڑوسیوں کا ساتھ دینا چاہتا تھا۔ لیکن جب وہ واشنگٹن کی فوج میں ملازمت حاصل کرنے کے لئے کیمبرج گیا تو نیو ہیمپشائر کی رضاکار فوج کے حاسد افسروں نے اتنی سختی سے اس کی مخالفت کی کہ اسے ملازمت نہ مل سکی۔ تھامپسن کا رویہ یہ تھا ـــــ "خیر کوئی بات نہیں۔ اگر تم یہی محسوس کرتے ہو تو میں ٹوریوں کے یہاں جاتا ہوں ـــ" ایسا کرنے میں اسے کوئی دقت پیش نہ آئی۔ اور اسے فوراً برطانوی فوج کا افسر بنا دیا گیا۔ اور وہ جنگ کے دوران اپنے اس عہدہ پر فائز رہا۔

اس نے جنگ کا بیشتر زمانہ برطانیہ میں گزارا۔ وہ فوراً مقبوضات کے وزیر لارڈ جرمین کی نظروں پر چڑھ گیا۔ اس نے اس نوجوان امریکی کو نوآبادیاتی دفتر میں بہت سے آسان کام دے دیئے۔ لیکن جنگ سے پہلے ہی تھامپسن بارود کے متعلق اہم تجربے کرتا رہا تھا۔

فوراً ہی وہ تجربے فوجیوں اور سائنس دانوں کی توجہ کا مرکز بن گئے۔ اس نے برطانیہ میں اپنی تحقیق کو جاری رکھا۔ اور اس موضوع پر ایک مقالہ رائل سوسائٹی کو بھجوا دیا۔ اس سوسائٹی کا صدر ایک اور ایسا آدمی نکلا، جو نوآبادی کے اس نوجوان سے بہت متاثر ہوا۔ آتشگیر مادوں کے سلسلہ میں اس کے کام کی قدر و منزلت کے طور پر اسے رائل سوسائٹی کا ممبر منتخب کر لیا گیا۔

۱۷۸۱ء کے سال میں برطانوی فوج میں لیفٹننٹ کرنل کی حیثیت سے اسے فوجی خدمت کے لئے واپس امریکہ بھیج دیا گیا۔ لیکن وہ سال یارک ٹاؤن کا سال تھا ہموطنوں کی فیصلہ کن فتح کے بعد وہ کچھ زیادہ جنگی خدمت سرانجام نہیں دے سکتا تھا۔

جنگ ختم ہوگئی تو وہ آدھی تنخواہ پر ملازمت سے سبکدوش ہو گیا۔ اور شاہ جارج کی اجازت سے اس نے براعظم کا دورہ کیا۔ اس سفر کے دوران وہ بویریا کے الیکٹر (جس کی رائے سے بادشاہ چنے جاتے ہیں) سے ملا جو اس ملک کا فرمانروا تھا۔ وہ اس سے اس قدر متاثر ہوا کہ اس نے اس کو ملازمت کی پیشکش کی۔ یہ ملازمت نیم فوجی اور شہری تھی۔ یعنی اسے بویریا کے جنگی محکمہ کا افسر اعلیٰ بنا دیا گیا۔ تھامپسن دوبارہ انگلینڈ واپس گیا۔ اس پیش کش کو قبول کرلینے کیلئے اس نے شاہ کی اجازت حاصل کی۔ صاف ظاہر تھا کہ شاہ جارج سوم اس کے لئے ہر ایک بات کر سکتا تھا۔ اس پر طرہ یہ کہ شاہ نے ۱۷۸۴ء میں اسے سر کا خطاب دیا اور وہ سر بنیجمن تھامپسن بن گیا۔ بویریا کا فرمانروا شاہ برطانیہ سے کیوں پیچھے رہتا۔ اس نے سر بنیجمن کو مقدس رومی سلطنت کا کاؤنٹ بنا دیا۔ تھامپسن نے اپنے اس خطاب کے لئے اپنے گھر کے شہر کانکارڈ کا اصلی نام چنا جو رمفورڈ کہلاتا تھا۔ شائد اس وقت اسے گھر کی یاد ستا رہی تھی۔ لہٰذا ۱۷۹۱ء میں امریکی کسان مقدس رومی سلطنت کا کاؤنٹ رمفورڈ بن گیا۔ سائنس کی تاریخ میں وہ اس نام سے زیادہ مشہور ہے یہ اس کا آخری اعزاز اور خطاب نہیں تھا۔ سائنس کے میدان میں اس نے

جو کام کیا تھا، اس کے لئے وہ یورپ کی تمام یا تقریباً تمام اہم سوسائیٹیوں کا ممبر چن لیا گیا تھا۔

فرینکلن کی طرح اُس نے خالص سائینس میں اپنے کام کو حالاتِ زندگی بالخصوص غریبوں کے حالاتِ زندگی بہتر بنانے کے لئے عملی ایجادوں کے ساتھ مدغم کیا۔ مثال کے طور پر اُس نے گھروں کو گرم رکھنے کا ایک بہتر طریق کار وضع کیا۔ اُس نے ڈیڑھ سو سال پہلے بھاپ کی حرارت کا طریقہ رائج کیا اور یہ طریقہ اتنا عرصہ گزرنے کے بعد یورپ کے امیر گھرانوں میں بھی اپنایا گیا ہے۔ کھانے پکانے کے لئے اس کا تیار کردہ رمفورڈ چولھا بہت ہی مقبول تھا، بالخصوص برطانیہ میں۔

لیکن اس کا وہ کارنامہ جس نے اُسے ایک مشہور سائینس دان بنایا، علم طبیعات کے سلسلے میں ہے۔ جن دنوں وہ آتش گیر مادہ کے متعلق کام کر رہا تھا اور گولیوں کی رفتار ناپنے میں مصروف تھا، ان دنوں اُس نے گیس کی قوت کے سلسلے میں بھی تجربوں کا آغاز کیا۔ بویریا کے الیکٹر کے تحت میونخ میں جب وہ سرکاری ملازمت کر رہا تھا، اس نے بھاری اہمیت کی ایک صداقت دریافت کی۔ ایک نامور سائینس دان نے اس کے متعلق کہا ہے —— "قوت کے تحفظ کے متعلق قاعدہ کی اس سے بڑی تعمیم آج تک انسانی ذہن نے نہیں سوچی"۔ جیسا کہ گذشتہ باب میں ذکر آچکا ہے، لاوازیر نے یہ بات دریافت کی تھی کہ تودہ کے تحفظ کا ایک قاعدہ ہے، اسی طرح قوت کا تحفظ اس سے بھی زیادہ اہم ایک صداقت تھی۔

تھامپسن کی یہ دریافت کسی بھی ایک سائینس دان کے لئے بہت کافی ہوتی۔ مگر اُس نے ایک اور اہم صداقت کا انکشاف کیا۔ جب یہ سوال کیا جاتا —— "حرارت کیا ہے؟" تو اکثر جواب ملتا —— "اوہ —— ایک سیال جوہر کی طرح ہے" لیکن تھامپسن مختلف انداز میں سوچ رہا تھا۔ اُس نے تجربہ کیا اور اس نے یہ بات دریافت کی کہ حرارت "حرکت کا انداز ہے"۔

اس پر اس کا مقالہ جس میں اُس نے اس امر کو ثابت کیا ہے، سائینسی تحریروں کی ایک شاندار مثال ہے۔ حرکت کے انداز کا مطلب ہے کہ جب کسی چیز کو گرم کیا جاتا ہے تو اس کے سالمے بہت مرتعش ہو جاتے ہیں۔ اور اس چیز کا ارتعاش ہماری چھونے کی حس پر گرمی کا اثر کرتا ہے۔

اس عظیم الشان سائینس دان کے نام سے ان دو دریافتوں کو وابستہ کرنا ہی بہت کافی ہوگا۔ آج بھی یہ دونوں دریافتیں اتنی ٹھوس ہیں، جتنی کہ ڈیڑھ سو سال پہلے تھیں یہ دونوں دریافتیں آج سالمیاتی علمِ طبیعات کا سنگِ بنیاد ہیں۔

جن دنوں بنجمن تھامپسن فرانس میں تھا، اُس کی ملاقات لاوازیئر کی بیوہ سے ہوئی۔ وہ عورت بھی اس شخص سے بے حد متاثر ہوئی۔ شاید کاؤنٹ رمفورڈ کے خطاب نے بھی اپنا اثر کیا ہو قصہ کوتاہ اپنے خاوند کی سزائے موت کے دس سال بعد اس نے تھامپسن سے شادی کر لی۔ بعد میں پتہ چلا کہ وہ عورت صرف کھانے کی دعوتوں اور استقبالی دعوتوں کی دلدادہ تھی۔ تھامپسن کو ان سے نفرت تھی۔ ایک دن اُس کو مطلع کئے بغیر اس کی بیوی نے ایک بہت بڑی استقبالی دعوت دی۔ جب اُس نے یہ دیکھا کہ کیا ہو رہا ہے، وہ وہاں سے بھاگ کھڑا ہوا۔ اور اس وقت تک اینٹوں کی دیوار کے پیچھے چھپا رہا، جب تک کہ وہ ختم نہیں ہو گئی۔ اس بات پر اُس عورت نے انتقام لیا۔ اور وہ گلاب جو تھامپسن کو بہت عزیز تھے، اُن پر اُبلتا ہوا پانی ڈال دیا۔ اس طرح اس شادی کا رشتہ بھی منقطع ہو گیا۔

تھامپسن کی زندگی کے دوران بہت سے لوگوں کو اس بات کا علم تھا، کہ تھامپسن ایک بہت اچھا ناظم اور فراخدل انسان ہے، جو سائینس میں اپنے کارناموں کی کوئی قدر نہیں کرتا۔ جن دنوں وہ بویریا میں جنگی محکمہ کا افسر اعلیٰ تھا، اس نے راجدھانی میونخ کے بازاروں کو بھکاریوں کے ہجوم سے صاف کر دیا۔ اُس نے کچھ کارگاہیں قائم کیں جہاں

غریب لوگ بھیک مانگے بغیر اپنے لئے روزی پیدا کر سکتے تھے۔ ان دنوں بحری اور بری فوج میں بھرتی ہونے والے لوگوں کی کوئی پروا نہیں کرتا تھا۔ لیکن تھامپسن نے ان بارکوں کو بہتر بنادیا، جہاں بویریا کے فوجیوں کو رہنا پڑتا تھا۔ فوجیوں کی غذا کو بہتر بنایا گیا۔ اُس نے عام آدمیوں کی حالت کو بہتر بنانے میں گہری دلچسپی لی۔ مثال کے طور پر اس کو میونخ کی بیرونی بستیوں میں بنجر زمین کا ایک قطعہ ملا۔ اُس نے اس کو پارک میں تبدیل کر دیا۔ جہاں لوگ آزادانہ طور پر گھوم سکیں، اور لطف اندوز ہو سکیں۔ وہ تمام امریکی جو میونخ گئے ہیں، انہیں وہ پارک یاد ہے جسے "انگلستانی باغات" کہا جاتا ہے۔ جس وقت تھامپسن بویریا چھوڑ کر واپس انگلینڈ آیا، تو اس پارک میں عوام نے اظہار تشکر کے طور پر اس کا ایک مجسمہ تعمیر کیا۔

جن دنوں وہ لندن میں تھا، وہاں بھی اُس نے غریبوں میں ایسی دلچسپی کا اظہار کیا۔ اور اس کے بعد ڈبلن میں۔ وہ ایک دولتمند شخص تھا۔ اس لئے وہ فراخدلانہ تحفہ دینے کے قابل تھا۔ اس کا ایک تحفہ تو یہ تھا، کہ اُس نے سائنس کے نوجوان اور غریب طلبا کی مدد اور حوصلہ افزائی کے لئے لندن میں ایک رائل انسٹی ٹیوٹ کی بنا رکھی۔ دوسرا تحفہ یہ تھا کہ اس نے اپنے وصیت نامہ میں خواہش ظاہر کی کہ ہارورڈ یونیورسٹی میں سائنس کا ایک پروفیسر اس کی طرف سے رکھا جائے۔ آج بھی وہاں رمفورڈ نام پر پروفیسر رکھا جاتا ہے۔ فرانس میں اس کی جو قبر ہے، اُسے یونیورسٹی صاف اور پاکیزہ رکھتی ہے۔

جس وقت امریکی فوجی اکاڈمی کے منصوبہ کو منظور کیا گیا، تو لندن میں مقیم امریکی سفیر کے ذریعہ تھامپسن سے درخواست کی گئی کہ وہ فوجی افسروں کے نئے اسکول کا نقشہ اور منصوبہ تیار کرے جسے ویسٹ پائنٹ میں قائم کیا جانا تھا۔ اُس نے بڑی خوشی سے یہ درخواست منظور کرلی۔ لیکن جس وقت امریکی صدر جان ایڈمز نے امریکی فوج کے توپ خانہ کے انسپکٹر اور فوجی اکاڈمی کے سپرنٹنڈنٹ کی مشترکہ ملازمت اُسے پیش کی، تو اس نے یہ پیش کش قبول نہ کی۔

یہ ایک عجیب و غریب بات معلوم ہوتی ہے کہ ایک ایسے امریکی کو یہ ملازمت پیش کی جائے، جس نے انقلابی جنگ کے دوران ٹوریوں کی خدمت کی تھی۔ مگر صاف ظاہر تھا کہ اُس کی اس فردِ عمل پر اُس کی مخالفت نہیں کی جاتی تھی جس کی وجہ اس کی شخصیت، امریکی سائنس کے سلسلے میں اس کی فراخدلی اور سائنس دان کی حیثیت سے اس کی بین الاقوامی شہرت تھی۔

اس باب کے ضمنی عنوان میں تھامپسن کا ذکر "علم طبیعات کے پیش رو" کی حیثیت سے کیا گیا ہے۔ لیکن مبالغہ سے کام لئے بغیر یہ بھی کہا جا سکتا ہے کہ اس کی حیثیت پیشرو سے زیادہ تھی۔ وہ ایک موجد تھا، جس نے مادہ اور قوت کے متعلق کچھ ایسے حقائق دریافت کئے، جنہوں نے علم کی ایک نئی دُنیا کے دروازے کھول دیئے اور علم طبیعات جیسا کہ آج ہے، اُسے ممکن بنا دیا۔

Rubbish

جین انطون بے پٹسٹ پیئر ڈی لامارک

(۱۷۴۴ء ——— ۱۸۲۹ء)

حیوانی زندگی کا سائنسداں

// ازمنۂ وسطیٰ میں حیوانوں کے متعلق عجیب و غریب خیالات پائے جاتے تھے، جن پر سب یقین رکھتے تھے۔ سب سے پہلے تو ایسے جانور تھے، جن کا کوئی وجود ہی نہیں تھا۔ لیکن اس کے باوجود ہزاروں سال تک انہیں واقعی اور حقیقی مانا جاتا رہا۔ مثال کے طور پر ققنس۔ یہ پرندہ اپنی قسم کا واحد پرندہ تھا۔ اور اس کے بارے میں یہ فرض کیا جاتا تھا کہ وہ عرب کے ریگستانوں میں رہتا ہے اور اُس کی عمر پانچ سے چھ سو برس تک ہوتی ہے جب اس پرندہ کو یہ محسوس ہوتا تھا، کہ اس کی موت کا وقت آپہنچا ہے تو وہ ایک چتا بناتا تھا اور اس پر جل مرتا تھا۔ پھر اس کی راکھ سے ایک نیا ققنس پیدا ہوتا تھا، اور اس طرح وہ از سرِ نو اپنی زندگی کا آغاز کرتا تھا۔ اس روایتی پرندہ کو آگ کا بیمہ کرنے والی ایک عظیم کمپنی کے نام اور علامت کی صورت میں آج بھی محفوظ رکھا گیا ہے۔ //

// ایک فوق الفطرت گھوڑا بھی تھا ——— ایسا گھوڑا جس کے ماتھے پر ایک لمبا اور خمیدہ سینگ اُگا ہوا تھا۔ اس گھوڑے کو کبھی کسی نے دیکھا نہیں تھا۔ لیکن آج بھی برطانیہ کے خاندانی مار کے پر یہ گھوڑا مسرت سے دھماچوکڑی مچا رہا ہے۔ ایک اور دیومالائی جانور افعی بھی تھا۔ اس ہولناک جانور کے متعلق مشہور تھا، کہ وہ جس چیز کو دیکھتا ہے، اسے بھسم کر دیتا ہے // ویسی ہی ایک چھپکلی ملتی ہے، جس کا نام اُسی افعی کے نام پر بلیسی سے کر رکھا گیا ہے۔ لیکن اس کو دیکھنے سے کچھ نہیں ہوتا۔ ان جانوروں میں

سب سے زیادہ حیرت ناک جانور اسپ کرکی تھا۔ جس کا سر اور گردن دیوقد عقاب کی سی تھی، اور جسم گھوڑے کا تھا۔ یعنی دم اور ٹانگیں سب گھوڑے کی تھیں۔ لیکن کھروں کی جگہ اس کے بڑے بڑے پنجے تھے۔

ان جانوروں اور دوسرے تخیلی حیوانوں کے علاوہ یورپ کے لوگ واقعی پائے جانے والے جانوروں سے متعلق بھی عجیب و غریب باتوں پر یقین رکھتے تھے مثلاً چیتے کے بارے میں مشہور تھا کہ اُس کے جسم میں ایک دلآویز خوشبو ہوتی ہے ایک بطخ کے متعلق جس کے کڑکڑانے کی آواز قطعاً بھلی نہیں معلوم ہوتی، یہ خیال کیا جاتا تھا، کہ مرتے وقت وہ نہایت دلآویز گیت گاتی ہے۔ جو آدمی مرتے وقت آخری اور الوداعی جدوجہد کرتا ہے، اس کے متعلق "بطخ کے گیت" کی اصطلاح آج بھی استعمال ہوتی ہے // دنیا میں پیلیکن (ایک آبی پرندہ) شاید سب سے بدصورت جانور ہے۔ لیکن ایک امریکی مسافر اس جانور کو پرانے یورپی کلیساؤں کی زیبائشوں میں خاص طور سے رنگ چڑھے شیشوں پر دیکھ کر بہت حیران ہوتا ہے۔ جہاں اس جانور کو ایک آشیانہ میں اپنے بچوں سے گھرا ہوا پیش کیا گیا ہے —— اس بات کی وضاحت یوں کی جاتی ہے کہ ازمنۂ وسطیٰ میں ہر شخص یہ یقین رکھتا تھا کہ مادہ پیلیکن اپنے بچوں کو اپنے لہو کی غذا دینے کے لئے اپنی چونچ اپنے سینے میں بھونک لیتی تھی، کسی کو یہ خیال نہ گذرا، کہ جس جانور کی اتنی لمبی چونچ ہو، اس کے لئے اپنی لمبی چونچ کو سینے میں بھونکنا انتہائی دشوار ہے اور کوئی نٹ ہی ایسا کرتب دکھا سکتا ہے۔ مگر اپنے اس عقیدے کی بدولت لوگ پیلیکن کو حضرت مسیح کی علامت کے طور پر استعمال کرتے تھے، جنہوں نے بنی نوع انسان کے لئے اپنا خون بہایا۔ یہی وجہ ہے کہ یہ جانور ازمنۂ وسطیٰ کے کلیساؤں میں اکثر ملتا ہے

// ایک ہزار سال تک کسی کے ذہن میں اس قسم کے سوال نہ ابھرے۔ "کسی نے اسپ کرکی کو دیکھا ہے؟" یا "کسی نے کیا واقعی دم توڑتی ہوئی بطخ کو گیت گاتے سنا ہے؟"

لہذا یہ اعتقادات ایک صدی سے دوسری صدی تک چلتے رہے۔ اور کسی نے ان کے ثبوت مہیا کرنے کے لئے نہ للکارا۔ //

واقعہ یہ ہے کہ حیوانی زندگی کے علم کا مطالعہ جسے علم حیوانات کہا جاتا ہے، سائنس کے لئے دور کی ابتدا کے بہت بعد شروع ہوا۔ مشاہیر سائینس دانوں کی فہرست میں انطون ڈی لیمارک کا نام اس لئے شامل ہے کہ وہ اس فراموش شدہ میدان میں ایک دوررس اور عظیم محقق تھا۔

اس کا طویل نام جین انطون بے پٹیسٹ پیئر ڈی لیمارک، بالخصوص اس کے نام کے آگے "ڈی" کا ہونا اس بات کا ثبوت ہے کہ وہ فرانس کے امرا کے خاندان میں سے تھا۔ اگرچہ اس کے خاندان کا رتبہ کوئی زیادہ بلند نہیں تھا۔ اس کے والدین کو فرانس کے دوسرے امراء کی طرح اپنے آباؤاجداد پر زیادہ ناز تھا۔ مگر اُن کے پاس روپیہ زیادہ نہیں تھا۔ انطون اپنے خاندان میں گیارھواں بچہ تھا۔ صاف ظاہر تھا کہ ایک عالی نسب، شریف زادہ ہونا ہی کافی نہیں تھا، اسے کچھ کام بھی کرنا پڑے گا۔ مسیحی اسکول میں تعلیم پانے کے بعد اس کے متعلق یہ سوچا گیا کہ وہ پادری بنے۔ لیکن اپنے والد کی موت پر انطون نے جب اس کی عمر ۱۶ برس کی تھی ایک بوڑھا گھوڑا خریدا اور گاؤں کے ایک لڑکے کو سائیس کے طور پر ملازم رکھ کے وہ اپنی قسمت آزمانے کے لئے نکل کھڑا ہوا۔ وہ اپنی تعلیم کو جاری رکھ کے اپنے خاندان پر بوجھ نہیں ثابت ہونا چاہتا تھا۔ //

// ان دنوں چونکہ سات سالہ جنگ چھڑی ہوئی تھی، اس لئے اس کو فرانسیسی فوج میں جو اس وقت جرمنی سے نبردآزما تھا بطور ایک فوجی لئے جانے میں کوئی دقت پیش نہ آئی اس کے بعد جو جنگ ہوئی، اس کے دوران اس کی کمپنی پر گولہ بارود کی بھاری بوچھاڑ ہوئی۔ جس وقت تمام افسر مارے گئے تو نوجوان فوجی لیمارک نے اس کمپنی کی کمان اپنے ہاتھ میں لی۔ اور اس نے اس وقت تک پسپا ہونے سے انکار کیا، جب تک کہ جرنیل نے واپس آجانے کا حکم نہ دیا۔ اُس وقت تک اس کی کمپنی میں صرف چودہ آدمی رہ گئے تھے۔ گولیوں کی بوچھاڑ

میں اس کے حوصلے کو مدنظر رکھتے ہوئے اُسے افسر بنا دیا گیا۔

وقت آنے پر نپولین کی فوج میں الطون جرنیل بن گیا ہوتا مگر ایک روح فرسا حادثہ پیش آگیا۔ ایک دن اس کے ایک ساتھی افسر نے گردن سے پکڑ کر اُسے اٹھانے کی کوشش کی اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ اس کی گردن کے پٹھے بُری طرح مسلے گئے۔ اسے ایک تکلیف دہ آپریشن کی غرض سے پیرس کے اسپتال میں بھیجا گیا۔ اُسے شفایابی میں بہت دیر لگی۔ ادھر کے کمرے میں آسمان تلے وہ مہینوں تک پڑا رہا۔ اس احمقانہ حرکت کا نتیجہ یہ ہوا کہ اس نوجوان فوجی افسر کی فوجی زندگی ختم ہو گئی۔ مگر اس کا نتیجہ سائینس کے عظیم کارناموں کی صورت میں رونما ہوا۔ جس وقت لیمارک شفایاب ہوا، اس وقت اُس کی عمر ۲۱ برس کی تھی۔

ایک روز دریائے سین کے کنارے سیر کرتے ہوئے اُس کی ملاقات مشہور ادیب جین جیکو روسیو سے ہوئی۔ جو دریا کے کنارے نباتات کا مطالعہ کر رہا تھا۔ وہ دونوں گہرے دوست بن گئے۔ اور اس دوستی کی بدولت الطون علم نباتات میں دلچسپی لینے لگا۔ اور وہ اپنے عہد کے سرکردہ ماہرین نباتات کو جاننے لگا۔

اس طرح اس کے لئے ایک نیا دروازہ کھل گیا۔ اس جوان نے علم نباتات پر عبور حاصل کر لیا۔ اس نے اپنی زندگی کے اگلے دس برس اس مضمون کے لئے وقف کر دیئے اس نے ایک کتاب لکھی جس کے چھپتے ہی اُسے سائینس کی اکادمی کا ممبر چن لیا گیا۔ ۱۷۸۱ء میں اس کے دوست بوفن مشہور ماہرِ قدرت نے اُس کے لئے ایک کمیشن حاصل کر دی کہ وہ سفر کر کے یورپ کے مشہور باغات کا مطالعہ کرے۔ واپسی پر اُس کے دوست بوفن نے ایک دفعہ پھر اپنے اثر و رسوخ سے اُسے پیرس میں شاہی باغ کا افسر بنوا دیا۔ انقلابِ فرانس کے دوران اس نے اس باغ کا نام "جارڈن ڈی پلانٹس" (پودوں کا باغ) رکھا۔ آج بھی اس باغ کا یہی نام ہے۔

شاہی باغ کا افسر بننے تک ایسا لگتا تھا کہ اس کی قسمت میں عظیم ماہر نباتیات بننا

لکھا ہے "سویڈن کے سائینسدان کا لنایوس کی طرح جس کی وہ بہت قدر کرتا تھا، درحقیقت لیمارک کو فرانس کا لنایوس کہتے تھے۔ ۱۷۹۳ء میں اُسے پیرس کے قدرتی تاریخ کے عجائبات گھر میں بے ریڑھ کے جانوروں سے متعلق شعبہ کا افسرِ اعلیٰ مقرر کر دیا گیا جبکہ اس کے ایک ساتھی نے ریڑھ والے جانوروں کے شعبہ کو سنبھال لیا۔ لیمارک کو بے ریڑھ کے جانوروں کے متعلق کچھ بھی علم نہیں تھا۔ چونکہ اس کا مضمون تو آج تک نباتات رہا تھا لیکن کوئی دوسرا شخص کیڑوں مکوڑوں اور سیپیوں و گھونگوں پر دماغ سوزی کے لئے تیار نہیں تھا۔ لہٰذا لیمارک نے فیصلہ کیا کہ وہ اس نئے موضوع کے متعلق جتنی معلومات حاصل کر سکتا ہے، انہیں حاصل کرنا اپنا پیشہ بنائے گا۔"

"اس ملازمت سے قدیم حیوانی زندگی کے مطالعہ کا ایک نیا دروازہ کھلا۔۔۔۔ اور یہ وہ آغاز تھا جس نے لیمارک سے وہ کام کروایا، کہ سائینس کی تاریخ کے عظیم انسانوں کے درمیان اس کا مرتبہ بلند ہو گیا۔" اپنے کردار کے اعتبار سے وہ ایک نہایت اچھا پادری بن سکتا تھا۔ جنگ میں اس نے جو بہادری دکھائی تھی، اس سے ظاہر تھا کہ وہ ایک بہت اچھا سپاہی بن سکتا ہے اور وہ ماہرِ نباتات کی حیثیت سے بھی شہرت حاصل کر چکا تھا۔ لیکن اب وہ اپنی پسند کے صحیح میدان میں داخل ہوا۔

یہ ایک عجیب و غریب بات معلوم ہوتی ہے کہ لیمارک جو فرانس کے چھوٹے امرائکے طبقہ سے تھا، نہ صرف گلوٹین سے محفوظ رہا، بلکہ دہشت پسندی کے عروج کے زمانہ میں اسے عجائب گھر میں بے ریڑھ کے جانوروں کے شعبہ میں ملازمت بھی دی گئی۔ جبکہ آنے والے بہار کے موسم میں لاوازیئر کو سُولی پر چڑھنا پڑا۔ بات یہ تھی کہ لیمارک کبھی بھی ٹیکس جمع کرنے والا افسر نہیں رہا تھا۔ اور اسے حُسنِ اتفاق کہہ لیجئے کہ ری پبلک کی تعلیمی کمیٹی کا صدر خود ایک سائینس دان تھا۔ وہ لیمارک کا دوست اور مدّاح تھا۔ اس کا کافی اثر و رسوخ تھا کہ وہ لاوازیئر جیسے انجام سے لیمارک کو بچا سکتا۔

// اگلے آٹھ برس تک بے ریڑھ کے جانوروں کے شعبہ کے اعلیٰ افسر نے ان کیڑوں مکوڑوں کے مطالعہ کے لئے اپنی تمام سرگرمیاں وقف کر دیں۔ ۱۸۰۱ء میں اس نے اس موضوع پر ایک کتاب شائع کی' اس کتاب نے نہ صرف بے ریڑھ کے جانوروں کی درجہ بندی کے پورے نظام عمل کی اصلاح کر دی بلکہ انواع کے ماخذ کے متعلق حیران کن نئے خیالات بھی پیش کئے۔ اس کے بعد ۱۸۱۵ سے ۱۸۲۲ء تک لیمارک سات جلدوں میں اپنی یادگار کتاب منظرِ عام پر لایا' جس کا نام ہے ——— "بے ریڑھ کے جانوروں کی قدرتی تاریخ"۔ اس کتاب کا جب دوسرا ایڈیشن شائع ہوا' تو وہ گیارہ جلدوں پر مشتمل تھا۔ لیمارک نے ۸۵ برس کی پختہ عمر کو پہنچ کر انتقال کیا۔ لیکن علم کے ہر میدان کے پیش رووں کی طرح وہ بھی یہ نہ دیکھ سکا کہ اس کے بھائی سائنس دانوں کی طرف سے اس کے خیالات کو تسلیم کیا جائے۔ اس کے برعکس اس کے خیالات کو بچگانہ اور خام بتایا گیا۔ //

آؤ ہم دیکھیں کہ اس کے بعض خیالات کیا تھے ——— سب سے پہلے تو اس نے یہ کہا کہ زندگی کی وہ ہیئتیں جو اب سخت ہو کر پتھر بن گئی ہیں آج کی ہیئتوں کی آبائی صورتیں تھیں۔ لیکن ان کی تبدیلی میں ایک طویل زمانہ صرف ہوا۔ جو زمین کی تاریخ کا آئینہ دار ہے۔ اس نے یہ خیال بھی پیش کیا' جو اس کے عہد میں بہت حیرت ناک تھا کہ ارضی تبدیلیاں زمین کی بالائی سطح کی اچانک اور شدید اتھل پتھل سے ظہور میں نہیں آتیں' بلکہ آہستہ آہستہ رونما ہوتی ہیں۔ لیمارک کی موت کو زیادہ دن نہیں گذرے تھے' کہ ایک انگریز نے جس کا نام لائل تھا' اپنی ایک کتاب شائع کی۔ جس میں ثابت کیا گیا تھا' کہ یہ ایک سچی بات ہے۔ //

// اس نے مزید کہا۔ زمین اور سمندر کی آب و ہوا میں بتدریج تبدیلیاں حیوانوں کی زندگی کے حالات کو بدل دیتی ہیں۔ زندہ رہنے کے لئے حیوانوں کو ان تبدیلیوں کے مطابق خود کو ڈھالنا پڑتا ہے یا اپنے جسمانی ڈھانچے میں بعض اوقات تبدیلی کرنی پڑتی ہے۔ جو حیوانات اپنے آپ کو ان تبدیلیوں کے مطابق نہیں ڈھال سکے' وہ معدوم ہو گئے۔ ساتھ ہی ساتھ بعض اعضاء

جو تبدیل شدہ ماحول میں بیکار تھے، سکڑنے لگے اور غائب ہو گئے۔ مثال کے طور پر ویل مچھلی اپنی ٹانگیں کھو چکی ہے۔ حالانکہ اس کے آبا و اجداد اپنی کھال کے نیچے رانوں کی ہڈیاں رکھتے تھے سیمنھ غار کی مچھلیاں آنکھوں کے بغیر پیدا ہوتی ہیں۔ لیکن ان کی آنکھوں کے ڈھیلے موجود ہوتے ہیں۔ آدمی کا معائی زائدہ کبھی ایک کارآمد عضو ہوتا تھا۔ لیکن اب سرجنوں (جراحوں) کے کام آتا ہے۔

لیمارک کی موت کے بعد آنے والی نسلوں کے درمیان جس نکتہ پر بھاری تنازعہ پیدا ہوا، وہ اس کا یہ خیال تھا کہ جسمانی ہیئتوں میں تبدیلیاں جو حیوانوں کی زندگی کے نئے وسائل اور عادات سے پیدا ہوتی ہیں، وہ ان کی اولاد کو ورثہ میں مل سکتی ہیں۔ اور ملتی بھی ہیں۔ اسے اختیار کردہ خصوصیات کا ورثہ کہا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ جنوبی ہند کا باشندہ سیاہ کھال رکھتا ہے۔ چونکہ اس کے آبا و اجداد گرم ممالک کے سورج کی دھوپ تلے ہزارہا سال رہے اور اس طرح انھوں نے شاید دھوپ سے محفوظ رہنے کا یہ ڈھنگ پیدا کر لیا۔ لہٰذا ہندوستانی بچہ کنیڈا میں بھی اگر پیدا ہو گا تب بھی اس کی کھال سیاہ رہے گی۔ یہ حادثہ اس لئے ہو گا کہ وہ بچہ ان خصوصیات کو ورثہ میں پاتا ہے، جو اس کے آبا و اجداد کی ان گنت نسلوں نے اختیار کی تھیں۔

قصہ کوتاہ لیمارک کا تصور یہ تھا کہ زندگی کے نئے حالات کی پیدا کردہ نئی عادات و جسمانی تبدیلی عضویاتی نظام میں تبدیلی پیدا کر سکتی ہے اور یہ تبدیلی آنے والی نسلوں کو منتقل ہو سکتی ہے۔

اس کی زندگی کے دوران بیشتر سائنس والوں نے ارتقاء کے متعلق اس کے خیالات کی طرف بہت کم توجہ کی یا قطعی کوئی توجہ نہ کی بلکہ ان کا مذاق اڑاتے رہے۔ ریڑھ والے جانوروں کے ایک مشہور ماہر نے جس کا نام کُردیر تھا، لیمارک پر اس کی موت کے ایک سال بعد اپنے پیش کردہ نام نہاد قصیدہ میں بھی ناک بھوں چڑھائی۔ آنے والی صدی کے دوران جب ڈارون کی کتاب "انواع کا ماخذ" منظرِ عام پر آئی، تو لیمارک کا قاعدہ "اختیار کردہ خصوصیات کا ورثہ" سائنس دانوں کے درمیان میدان کارزار بن گیا۔ یہ ایک دلآویز اور قابل اعتماد

نظریہ ہے۔ بار بار یہ درست ثابت ہوا ہے۔ لیکن عام طور سے اب ماہرین حیاتیات اس بات پر اتفاق کرتے ہیں کہ بہت سی شہادتیں اس کے خلاف ہیں۔ بہر کیف اس نکتہ پر جنگ ابھی ختم نہیں ہوئی۔

اس حقیقت کے باوجود کہ بیشتر ماہرین حیاتیات اس نظریہ کے اب مخالف ہیں، لیمارک کو سائینس کی ایک عظیم شخصیت کی حیثیت سے یاد کیا جائے گا۔ اور اس کا احترام کیا جائے گا۔ وہ اپنے عہد کا پتھر بن جانے والے قدیم ڈھانچوں کی حیاتی صورتوں کا سب سے بڑا ماہر اور سرکردہ ماہر حیوانیات تھا۔ اُس نے سب سے پہلے ارتقاء کے اصول کا یوں انکشاف کیا کہ وہ ایک طرح زندگی کا پیڑ ہے، جو اپنی ابتدائی صورت سے آگے بڑھا ہے۔ اور اب مختلف انواع میں اُس کی شاخیں پھیل رہی ہیں۔ اس کے عہد تک ارسطو کے اس نظریہ کو تسلیم کیا جاتا تھا کہ مختلف انواع نے الگ الگ شاخوں میں ترقی کی ہے۔ اور ان میں کوئی بھی ورثہ مشترک نہیں ہے۔

لیمارک کی زندگی کے آخری سال غم انگیز اور المناک تھے۔ بڑھاپے میں وہ مفلس اور اندھا ہو گیا۔ اس کی پیاری بیٹی ہی اس کی تسکین کا باعث تھی۔ چونکہ اس نے تمام دوستوں سے زیادہ عمر پائی تھی۔ جب وہ افسردگی کے ساتھ یہ بات کہا کرتا تھا کہ کس طرح سائینس کی دنیا نے اُسے ٹھکرا دیا ہے تو اس کی بیٹی جواب دیا کرتی تھی ——— "آنے والی نسلیں تمہیں یاد رکھیں گی"۔ جس وقت اس کی موت واقع ہوئی تو روپیہ اتنا کم تھا کہ وہ زیادہ سے زیادہ یہ کر سکتی تھی کہ اپنے والد کے لئے ایک قبر صرف پانچ سال کے لئے کرایہ پر لے سکے۔ اس کے بعد اُس کی استھیاں ایک عام کوڑے کے ڈھیر پر پھینک دی گئیں اور باقی استھیوں کو اس کے گھر میں دفنا دیا گیا۔ یہ دیکھ کر صدمہ ہوتا ہے کہ فرانس کے سائینسی اداروں نے اتنے عظیم انسان کے ساتھ ایسے شرمناک سلوک کی اجازت کیونکر دی۔

لیکن اُس کی بیٹی نے ٹھیک کہا تھا۔ آنے والی نسلوں نے اُسے یاد رکھا۔ اُس کا بہت احترام اور اس کی بہت قدر کی جاتی ہے۔ وہ لوگ بھی ایسا کرتے ہیں جن کو اس کے تمام نظریات سے اتفاق نہیں ہے۔ مسئلہ ارتقاء کے سلسلہ میں وہ ایک سرکردہ پیش رو تھا۔ جس وقت پچاسی برس کی عمر میں اس نے انتقال کیا تو چارلس ڈارون نامی ایک انگریز نوجوان جس کی عمر اس وقت بیس برس کی تھی، اس بات پر تذبذب میں تھا کہ وہ زندگی کا کونسا راستہ اختیار کرے۔ بعد میں اُس کی قسمت میں وہ کام جاری رکھنا لکھا تھا جس کا لیمارک نے نہایت شاندار طریقہ سے آغاز کیا تھا۔

سر ہمفری ڈیوی

(۱۷۷۸ء — ۱۸۲۹ء)

علمِ کیمیا کا ماہر اور کوئلہ کے کان کنوں کی زندگیاں بچانے والا

برطانیہ کے مغربی علاقے میں واقع ایک مشہور اور قدیم قصبہ پین زینس کی منڈی میں آٹھ برس کا ایک لڑکا ایک کسان کی گاڑی پر اچھل کے کھڑا ہو گیا۔ اور ہاتھوں کو لہرا کر اُس نے بلند آواز میں کہا — "آؤ میری بات سُنو، اور میں تمہیں مرلین جادوگر کا ایک قصہ سناؤں گا" ہنستے ہوئے لڑکوں کا ایک ہجوم اس کی بات سُننے کے لیے جمع ہو گیا۔

"یہ لڑکا کون ہے؟" کوئی اجنبی پوچھ لیتا۔

"وہ — ننھا ہمفری ڈیوی ہے۔ جس روز منڈی لگتی ہے، وہ یونہی کیا کرتا ہے نظمیں بھی سناتا ہے۔ جب وہ بڑا ہو گا، تو غالباً ایک روز پارلیمنٹ کا مشہور مقرر بنے گا!"

پین زینس کے چوک میں اب ہمفری ڈیوی کا ایک مجسمہ بھی نصب ہے، جہاں وہ تقریریں کیا کرتا تھا لیکن یہ مجسمہ وہاں اس لیے نصب نہیں کیا گیا کہ وہ کبھی پارلیمنٹ میں جا پہنچا تھا۔ اپنے لڑکپن میں وہ اپنے مقامی علاقہ کارنوال کی حکایتوں اور رزمیہ نظموں سے محبت کرتا تھا۔ جب کبھی وہ کوئی ولولہ انگیز کہانی یا نظم پڑھتا یا سنتا تھا تو وہ اس کہانی اور نظم کو منڈی کی کسی گاڑی کے پچھلے حصہ پر کھڑا ہو کر دوبارہ سنایا کرتا تھا۔

جب اس کو اسکول بھیجا گیا تو اُسے لاطینی اور یونانی زبانوں سے نفرت ہو گئی۔ ان دنوں یہ زبانیں انگریز بچوں کے ذہنوں پر ٹھونسی جاتی تھیں، لیکن وہاں اُس نے اچھی یادداشت کے کمال کا مظاہرہ کیا۔ اُسے بہت سے شعر یاد تھے، اور وہ خود بھی شعر کہنے کی کوشش

گیا کرتا تھا۔ اس کے والد کی موت سے اس کی طالب علمی کی زندگی کا خاتمہ ہو گیا۔ اُس کے والد اپنے پیچھے ایک بیوہ اور پانچ بچے چھوڑ گئے وہ کوئی زیادہ روپیہ چھوڑ کر نہ مرے۔ ہمفری چونکہ سب بچوں سے بڑا تھا، لہٰذا اُسے پین زینس میں ایک سرجن اور دوا فروش کے یہاں شاگرد بٹھادیا گیا۔ اپنے اس کام کے دوران یہ لڑکا ایک نئے مضمون یعنی سائینس میں دلچسپی لینے لگا۔ اُس نے خود ہی علم ریاضی اور سائینسوں کا مطالعہ شروع کر دیا۔ جلد ہی اُس کی ملاقات انجمن احباب (Quakers) کے ایک ممبر سے ہوئی، جو علم کیمیا میں تجربے کیا کرتا تھا۔ اُس نے نہایت سادہ ساز و سامان سے کیئے جانے والے ہر طرح کے دلچسپ تجربے ہمفری کو دکھائے۔ برسوں کے بعد جلسۂ عام میں تقریروں کے دوران ہمفری ڈیوی ان تجربوں کو زیادہ کامیابی کے ساتھ دھرایا کرتا تھا۔

اس کے بعد ہمفری ڈیوی ڈاکٹر بیڈوز سے وابستہ ہو گیا، جس کا برسٹل کے شہر میں نمونیہ کے علاج کا ادارہ تھا۔ اس نیک ڈاکٹر کا یہ یقین تھا کہ بعض گیسیں مختلف بیماریوں کے لئے شفا کا اثر رکھتی ہیں۔ نوجوان ڈیوی اس خیال سے اتنا مسحور ہوا کہ اُس نے خود اپنی ذات پر تجربے شروع کر دیئے۔ انیس برس کی عمر کو پہنچنے سے پہلے ہی یہ نوجوان سائینس دان ایک سے زیادہ مرتبہ موت کے منہ میں جاتے جاتے بچا۔ اس کی ماں کو یقین تھا کہ ایک روز وہ ان سب کو بھک سے اُڑا دے گا۔ اُس کی بہن بڑی ترش روئی سے شکایت کیا کرتی تھی کہ اس کے تیزاب اُس کے کپڑوں پر پڑ جاتے ہیں۔ یہ بات غالباً درست ہے، کہ سائینس کے لئے وہ جو جوش و خروش رکھتا تھا، اس کی وجہ سے اسے گھر میں پسند نہیں کیا جاتا تھا۔

بہر کیف اس کا ایک تجربہ بنی نوع انسان کے لئے بیش بہا ثابت ہوا۔ ۱۸۰۰ء میں ایک روز اس نے نائیٹرس آکسائیڈ (سن کر دینے والی گیس) کے سولہ کوارٹ سونگھ لئے۔ اس کا اپنا بیان ہے کہ "اس نے مجھ پر نشہ طاری کر دیا"۔ اس کے دوستوں نے دیکھا کہ وہ زور زور سے ہنس رہا ہے اور اچھل کود رہا ہے۔ مگر جلد ہی وہ گہری نیند سو گیا۔ اسے

ہنسانے والی گیس کا نام دیا گیا۔ یہ پہلی حس کردینے والی دوا تھی۔ جسے دریافت کیا گیا آج بھی دندان سازی کے کام میں یہ بہت کارآمد ہے۔

ڈیوی نے جس کی عمر اب بائیس برس کی ہوگئی تھی۔ اس تجربہ کے متعلق اور علم کیمیا کے دوسرے تجربات کے متعلق اپنے بیانات شائع کئے اور وہ جلد ہی سب کی توجہ کا مرکز بن گئے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ ۲۲ برس کی کم عمر میں ہمفری ڈیوی کو رائل انسٹی ٹیوٹ میں پروفیسر مقرر کیا گیا۔ یہ ادارہ نوجوان، سائینس دانوں کی آماجگاہ تھا، جسے بینجمن تھامپسن (کاونٹ رمفورڈ) کی سخاوت کے ذریعہ قائم کیا گیا ہے۔ اس کا ذکر پہلے کے باب میں آچکا ہے منڈی میں ایک گاڑی پر کھڑے ہو کر اپنے بچپن میں اُس نے خطابت کے جس جوہر کا مظاہرہ کیا تھا، وہ شاید اس کی اس ملازمت کے دوران بہت کام آیا۔ چونکہ وہ علم کیمیا کو اتنے دلچسپ انداز میں پیش کیا کرتا تھا کہ لوگ بالخصوص لندن کی اعلیٰ سوسائٹی کے افراد وہاں ہیں اسے سننے کے لئے جمع ہو جایا کرتے تھے۔ جلد ہی وہاں اُسے بڑا پروفیسر بنا دیا گیا۔

۱۸۰۶ء کے سال میں اس نوجوان سائینس دان نے "بجلی کے بعض کیمیاوی وسائل" پر لیکچروں کا ایک سلسلہ پیش کیا۔ یہ لیکچر اتنے عظیم الشان اور طبع زاد تھے کہ جب انہیں ایک رسالہ کی صورت میں شائع کیا گیا تو تمام مہذب دنیا کے سائینس دانوں اور ماہرین کیمیا نے ان کا خیر مقدم کیا۔ فرانس کی انسٹی ٹیوٹ نے اُسے انعام پیش کیا۔ حالانکہ اس وقت برطانیہ نپولین سے جنگ لڑ رہا تھا۔ لوگوں نے ڈیوی سے کہا کہ اُسے ایک دشمن ملک کی طرف سے انعام نہیں قبول کرنا چاہیئے مگر ڈیوی نے جواب دیا کہ سائینس دانوں میں کبھی جنگ نہیں ہوتی۔ جس وقت ڈیوی پیدا ہوا تھا اس وقت بینجمن فرینکلن نے بھی اسی خیال کا اظہار کیا تھا۔ بینجمن فرینکلن نے امریکی جنگی جہازوں کے کپتانوں کو ہدایت کی تھی کہ وہ کپتان کک اور اس کے دو چھوٹے جہازوں کو اگر اُن سے مڈبھیڑ ہو جائے، تو ہرگز نہ ڈبوئیں چونکہ کپتان کک ایک سائینسی مہم پر جا رہا ہے اور امریکی بستیاں سائینس سے جنگ آزما نہیں ہیں۔

بہر کیف ڈیوی کے لیکچروں کے اُس جریدہ کے متعلق آج بھی یہ کہا جاتا ہے کہ وہ علم کیمیا میں حاصل کی گئی بیش بہا کامیابیوں میں سے ایک ہے۔ اس مقالے میں ایک بہت ہی واضح اور طبع زاد خیال پیش کیا گیا تھا۔ اور وہ خیال یہ تھا، کہ کیمیاوی طور پر ایک جوہر کے دوسرے کے ساتھ مل جانے کا سبب یہ ہے کہ پرمانوؤں کے درمیان برقی نوعیت کی ایک باہمی کشش پائی جاتی ہے۔ ڈیوی نے اپنے کام کو جاری رکھا، اور تجربوں سے ثابت کیا کہ لاوازیر کے بعض نظریئے واقعی سچے تھے۔ لیکن اس نے یہ ثابت کیا کہ پوٹاش اور سوڈا جن کے متعلق عظیم فرانسیسی ماہر کیمیا نے یہ سوچا تھا کہ وہ اجزا ہیں۔ دراصل آکسیجن کے ساتھ دھاتوں کا مرکب تھے۔ وہ ان دھاتوں، پوٹاشیم اور سوڈیم کو اور اس کے بعد دوسری دھاتوں بیریم اور سٹرونشیم کو الگ کرنے میں کامیاب ہوگیا۔ یہ بھی ایک عظیم الشان کامیابی تھی۔

اس نے علم کیمیا کے میدان میں نہ صرف یہ بلکہ اور بھی بہت سی کامیابیاں حاصل کیں وہ بھی فرینکلن کی طرح اس بات میں گہری دلچسپی رکھتا تھا کہ سائنس کو بنی نوع انسان کا خدمتگار بنایا جائے۔ جب اُس کی توجہ نیوگیٹ کے بدنام اور ہولناک جیل خانہ کی متعفن فضا کی طرف دلائی گئی تو اس نے اس فضاء کو جراثیم سے صاف کرنے کا کام خود اپنے ہاتھ میں لیا۔ یہ ۱۸۰۸ء کا ذکر ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ وہ خود ایک خطرناک مرض میں مبتلا ہوگیا۔ اور وہ سال کے بیشتر حصے تک کوئی کام نہ کر سکا۔ یہ بیماری مہلک ثابت ہوتی اگر وہ جوان اور مضبوط بدن کا انسان نہ ہوتا۔

اُسے اپنی تجربہ گاہ کی میز کی طرف لوٹے ہوئے زیادہ دن نہیں ہوئے تھے۔ کہ اُس نے ایک اور دریافت کی۔ (لاوازیر نے جیسا کہ پہلے ذکر آچکا ہے)۔ اُس گیس کو جسے پرسٹیلے نے الگ کیا تھا۔ آکسیجن یا تیزاب پرور گیس کہا تھا۔ اس وقت یہ خیال پایا جاتا تھا، کہ تمام تیزاب آکسیجن سے بنتے ہیں۔ لیکن ڈیوی نے اس بات کا مظاہرہ کیا کہ ہائیڈرو کلورک تیزاب میں آکسیجن ہوتی ہی نہیں ہے۔ یہ تیزاب ہائیڈروجن اور

کلورین کا مرکب ہے۔ لہٰذا آکسیجن کسی تیزاب کے لئے قطعی ضروری نہیں۔ یہ دریافت بھی علم کیمیا میں سنگِ میل کی حیثیت رکھتی ہے۔

اس وقت ڈیوی اتنا مشہور ہو چکا تھا کہ ۱۸۱۲ء میں شاہ نے اُسے نائٹ ہیرونٹ کا خطاب عطا کیا اور اب وہ سرکاری طور پر سر ہمفری ڈیوی بارٹ تھا۔ ایک امیر عورت سے شادی کرنے کے بعد اس کی مالی مشکلات دور ہو گئیں اور اس نے رائل انسٹی ٹیوٹ میں پروفیسر کے عہدہ سے استعفیٰ دے دیا اور آتش فشاں پہاڑوں کے متعلق وہ جو ایک نیا خیال رکھتا تھا، اس کا مطالعہ کرنے کے لئے براعظم کے دورہ پر روانہ ہو گیا۔ ۱۸۱۲ء کے سال میں فرانس اور برطانیہ کے درمیان ابھی تک جنگ چھڑی ہوئی تھی۔ تاہم نپولین نے اُسے حفاظتی سرٹیفکیٹ دے کر اس بات کی اجازت دے دی کہ وہ جہاں جانا چاہتا ہے، جا سکتا ہے۔ اس سفر کے دوران مائیکل فیریڈے نامی ایک نوجوان بھی سیکرٹری کی حیثیت سے سر ہمفری کے ہمراہ تھا۔ وہ مسکرا کر کہا کرتا تھا "فیریڈے میری عظیم ترین دریافت ہے" آنے والے برسوں میں یہ نوجوان اسسٹنٹ بھی ایک مشہور سائینس دان بنا۔ اُس نے اپنے آقا ہمفری ڈیوی سے تحریک حاصل کی۔

اگرچہ ڈیوی یورپ میں جہاں کہیں بھی گیا، اس کا سائینس دانوں نے بڑی عزت کے ساتھ خیر مقدم کیا۔ لیکن آتش فشاں پہاڑوں کے متعلق جس تحقیق پر وہ روانہ ہوا تھا، وہ صاف ظاہر ہے اتنی کامیاب نہ رہی، جتنی کہ اُس نے توقع کی تھی۔ گھر لوٹتے ہی وہ ایک اور تحقیق کی طرف راغب ہو گیا۔ جس کے نہایت حیرت ناک نتائج برآمد ہوئے۔ یہ نتائج سائینس سے اتنے تعلق نہیں رکھتے تھے، جتنے کہ بنی نوع انسان کے فائدے سے۔ ۱۸۱۵ء کے سال میں ایک پادری نے اُسے خط لکھا۔ اس خط میں اس نے اس کی توجہ کوئلہ کی کانوں میں ہولناک جانی نقصان کے واقعات کی طرف دلائی۔ کوئلہ کی ایک ہی کان میں تین برس پہلے ۹۲ مرد اور دو لڑکے ہلاک ہو چکے تھے۔ یہ ہولناک

حادثے اکثر ہوتے تھے۔ اور کوئلے کی کانوں کے مالک ان کو بند کرنے کی سوچ رہے تھے۔ اور ایسا معلوم ہوتا تھا کہ برطانیہ کی عظیم صنعتوں میں سے یہ ایک عظیم صنعت تباہ ہو جائے گی۔

مصیبت یہ تھی کہ ایک گیس جسے "فائر ڈیمپ" (ہائیڈروجن کی ایک قسم) کہا جاتا تھا، چٹان کے شگافوں میں سے رستی تھی۔ اور جب کارکنوں کی موم بتیوں سے اس گیس کی مڈبھیڑ ہوتی تھی تو ایک زوردار دھماکہ ہوتا تھا۔ کان کنوں کے لئے کوئی نہ کوئی روشنی لے کر چونکہ کام کرنا ضروری تھا، اس لئے اس مصیبت کا کوئی حل نظر نہیں آتا تھا۔ ڈیوی نے فوراً اس بات میں دل چسپی کا اظہار کیا۔ وہ نیو کاسل میں کوئلے کی کانوں میں گیا اور اس نے وہاں جا کر تحقیق کی۔ کان کے مالک نے افسردگی سے کہا۔ "کوئی اُمید نہیں" لیکن ڈیوی کا یہ خیال نہیں تھا۔ اُس نے گیس "فائر ڈیمپ" کے نمونے حاصل کئے اور ان کا مطالعہ شروع کر دیا۔ تین مہینے سے بھی کم عرصہ میں کان کے اس مالک کو عجیب و غریب شکل و صورت کی ایک لیمپ ملی اور ساتھ ہی ڈیوی کا خط موصول ہوا۔ جس میں اُس نے لکھا تھا ــــــ "میرا خیال ہے کہ اس لیمپ سے تمہارا مقصد حل ہو جائے گا" ــــــ کسی کو اس بات پر اعتبار نہ آیا۔ لیکن ایک دن کان کے مالک نے کوئلہ کی کان کے راستہ پر خود رہنمائی کی۔ اس کے پیچھے وہ کان کن تھے، جو اپنی مرضی سے جانے کے لئے تیار ہو گئے تھے۔ ان کان کنوں کی بیویاں آہ و زاری کر رہی تھیں اور انہیں روکے رکھنے کے لئے جھگڑا کر رہی تھیں ــــــ وہ چیخ رہی تھیں "ہم ان کو دوبارہ زندہ نہیں دیکھ سکیں گی" اس کے باوجود وہ جماعت کان میں داخل ہوئی۔ نیچے زمین کی تہہ پر سے مہلک گیس سرسراتی ہوئی کان کے راستہ میں داخل ہو رہی تھی۔ لوگوں نے اس گیس کی سرسراہٹ سنی اور اُن کے دلوں کی دھڑکن بند ہو گئی، مگر کوئی دھماکہ نہ ہوا۔ نئی لیمپ نے اپنا کام کر دکھایا تھا۔ اس مشہور سائنس دان نے وہ کارنامہ سرانجام دیا تھا جس میں

کوئی بھی کامیاب نہیں ہوا تھا۔ اُس نے ایک ایسی لیمپ ایجاد کر دی تھی، جو کان کنوں کو "فائر ڈیمپ" سے محفوظ رکھتی تھی۔ احسان مند کان کن ایک برس تو کیا، اس کے بعد بھی اُسے "ڈیوی لیمپ" کہتے رہے۔ یہ ایک ایسا آلہ تھا جس نے دنیا بھر میں جہاں کہیں بھی لوگ کوئلہ کی کھدائی کرتے تھے، ان گنت جانیں بچا دی تھیں۔

ڈیوی نے اس بات کی وضاحت کی کہ اُس نے کیا کیا تھا۔ اُس نے اپنی تحقیق سے پتہ چلایا۔ "فائر ڈیمپ" اس وقت پھٹتی تھی، جب بہت زیادہ ہوا ہوتی تھی۔ لہذا اس نے جالی دار دھات سے ایک لمبا سلینڈر بنایا۔ جس وقت گیس رستی ہوئی کان کے راستہ میں پہنچے گی، تو لیمپ میں شعلہ زرد اور سفید پڑ جائے گا۔ جو اس بات کا اشارہ ہوگا کہ مردوں کو کان سے باہر نکل آنا چاہیئے۔ چونکہ سونگھنے سے اس مہلک گیس کا پتہ نہیں چلتا تھا۔ دھات کی جالی شعلہ کی کچھ حرارت کو جذب کر لیتی تھی۔ اور اس طرح بہت تھوڑی مقدار میں ہوا اس میں داخل ہو پاتی تھی۔ یہ بات دھماکے روکتی تھی۔

دو برسوں کے بعد جب اس لیمپ کی اچھی طرح سے آزمائش کر لی گئی تو کانوں کے احسانمند مالکوں نے ہمفری ڈیوی کو کھانے کی ایک دعوت دی۔ جس میں انہوں نے اس کو کھانا کھانے کا چاندی کا ایک سیٹ دیا۔ جس کی قیمت چھ ہزار ڈالر تھی۔ کان کن اور ان کے کنبے جو کانوں کے مالک سے زیادہ اس کے ممنون تھے، اور جن کے پاس کھانے کی دعوت یا تحفے دینے کے لئے روپیہ نہیں تھا۔ اُن کے لئے ہمفری ڈیوی کا نام ایک مددگار رشی یا دیوتا سے کم نہیں تھا۔ بہت سے لوگوں نے اسے مشورہ دیا کہ وہ اپنی اس حفاظتی لیمپ کو رجسٹرڈ کروائے، اور اس سے بے پناہ دولت پیدا کرے۔ لیکن ایک دفعہ پھر اس نے بینجمن فرینکلن کی طرح عمل کیا اور جواب دیا کہ وہ ایسی کسی ایجاد سے فائدہ نہیں اٹھانا چاہتا جو بنی نوع انسان کی مدد کرتی ہے۔ حقیقت تو یہ تھی کہ اس کی ایجاد سے کان کنوں کی زندگیاں بچ گئی تھیں۔ اور اس کے لئے یہی انعام کافی تھا۔ اُس نے بڑی سادگی سے

کہا ــــ "مجھے کافی اُجرت مل چکی ہے!"

یہاں اس بات کا مزید اضافہ کرنا ہو گا کہ ڈیوی کو زراعت کے میدان میں علمِ کیمیا کے متعلق بھی دُنیا کا بہت بڑا مستند عالم تسلیم کیا جاتا تھا۔ اور اس طرح وہ کسانوں کا دوست بھی بن گیا تھا۔ اُن میں سے بیشتر کسان ابھی تک اس توہم سے چمٹے ہوئے تھے کہ لوہے کا ہل زمین کو زہریلا کر دے گا۔ لیکن اس کی زندگی تمام تر سائنس اور تمام تر ایجاد نہیں تھی۔ وہ اب بھی گھر میں فرصت کے لمحات میں شعر پڑھنا پسند کرتا تھا۔ اس کے دوستوں میں سے ایک سیموئل ٹیلر کولرج بھی تھا۔ جو "قدیم جہاز ران" نامی نظم کا مصنف ہے۔ گھر کے باہر کے مشاغل میں اس کا ایک مشغلہ یہ تھا کہ وہ سامن مچھلی کا شکار کیا کرتا تھا اور ایک دفعہ اُس نے اپنی سائینسی سرگرمیوں سے وقت بچا کر بنسی میں مکھی لگا کر سامن مچھلی کو پکڑنے کے طریقے پر ایک کتاب لکھی، جو مچھلیاں پکڑنے والوں کے درمیان بہت مقبول ہوئی۔

۱۸۲۰ء میں وہ رائل سوسائٹی کا صدر منتخب ہوا۔ جس عہدہ پر کبھی آئزک نیوٹن فائز تھا۔ (سائینس میں کامیابیوں کے لئے اب سوسائٹی کی طرف سے ہمفری ڈیوی تمغہ بھی دیا جاتا ہے) اس کے بعد اس نے جہازوں کے پیندوں کو ان کے تانبے کے خول پر نمکین پانی کے زنگ آلود اثرات سے بچانے کے سوال پر بہت کھوج کی۔ جس وقت وہ یہ کام کر رہا تھا، تو بیمار پڑ گیا۔ اور جن دنوں وہ جنیوا، سوئٹزرلینڈ میں چھٹیاں گزار رہا تھا، اس کا انتقال ہو گیا۔ وہاں وہ یہ امید لے کر گیا تھا کہ وہ اچھا ہو جائے گا۔ اس ذہین آدمی کی شہرت کا یہ عالم تھا کہ جنیوا کی شہری سرکار نے اس کے انگریز ہونے کے باوجود اس کی ارتھی کا ایک بڑا جلوس نکالا۔ دُنیا بھر کے سائینس دانوں نے اس کو خراجِ تحسین پیش کیا۔ وہ مقابلتاً جوانی ہی میں وفات پا گیا۔ عین لاوازیئر کی عمر میں جس کی وہ پرستش کرتا تھا یعنی اس وقت وہ ۵۱ برس کا تھا۔ انگلینڈ اور ویلز کے کوئلے کے اضلاع میں ہزاروں غریب مردوں اور عورتوں میں صفِ ماتم بچھ گئی۔ یہ لوگ علمِ کیمیا میں ہمفری کے

کارناموں کو نہیں سمجھتے تھے۔ مگر اس کے متعلق یہ افسردہ خیالات رکھتے تھے "ہم نے ایک ایسا دوست کھو دیا ہے جو کان کنوں کو آج تک نصیب نہیں ہوا۔"

جان ڈالٹن

(۱۷۶۶ء ——— ۱۸۴۴ء)

پرمانو کی دریافت

یہ باب ایک ایسے سائینس دان کے متعلق ہے، جو ایک عظیم سائینس داں کی حیثیت سے لازوال شہرت کا مالک بن گیا ہے۔ چونکہ اس نے مادہ کے متعلق ایسے حقائق معلوم کئے اور ایسے ضابطے قائم کئے، جو آج تک ان لوگوں کے لئے بنیادی اصول ہیں، جو علم کیمیا کے میدان میں کام کرتے ہیں۔ اس کو مرے ہوئے سو سال سے زیادہ مدت ہو چکی ہے۔ لیکن اس نے اپنی زندگی کا یوں آغاز کیا تھا جیسی کہ کہاوت ہے ـــ "اس کے خلاف دو احتجاج ہوئے"۔ اس کا باپ جارج ایلیٹ کی کہانی کے ہیرو سیلاس مارنر کی طرح کمبرلینڈ کے ایک انگلستانی گاؤں کا غریب جُلاہا تھا، وہ ایک ایسا شخص تھا جو اپنی زندگی میں اپنے حالات کو بہتر نہ بنا سکا۔ اس کی ماں ایک مضبوط کردار کی عورت تھی۔ لیکن وہ اکیلی اپنے کنبے کو ہولناک افلاس سے نہیں بچا سکتی تھی۔ جس کے خلاف انہیں محض زندہ رہنے کے لئے جد و جہد کرنا تھی۔

جان ڈالٹن کے والد چونکہ انجمن احباب کے ممبر تھے، لہٰذا اسے کویکر اسکول میں بھیجا گیا۔ جہاں اس نے علم ریاضی میں اپنی ذہانت کا ثبوت دیا۔ اس نے زندگی کی ابتداء معلّمی سے کی اور اپنی موت تک وہ اپنی روزی زیادہ تر علم ریاضی کا درس دینے سے پیدا کرتا رہا کویکر انجمن کے ایک شخص نے جان کو اعداد میں تیز فہم دیکھا، تو وہ اسے اپنے گھر پر کام کرنے والے ایک لڑکے کی حیثیت سے لے گیا۔ اور وہاں وہ اسے علمِ ریاضی کے درس

دیتا رہا۔ جب یہ لڑکا اٹھارہ برس کا ہوا تو اس نے اپنا ایک اسکول قائم کرنے کی کوشش کی۔ یہ اسکول ایک اناج گھر میں شروع ہوا، اور بعد میں اُسے کویکر انجمن کی جلسہ گاہ میں تبدیل کر دیا گیا۔ اس کے اسکول میں ہر عمر کے بچے تھے، اس کے گھٹنوں پر بیٹھنے والے ننھے بچوں سے لے کر بڑی عمر کے بچوں تک جو اس سے لڑ پڑتے تھے جب وہ ان کو پیٹتا تھا۔ ہر ہفتے کے آخر میں وہ چھوٹے سکے جمع کیا کرتا تھا جنہیں اُن بچوں کے والدین ان کی پڑھائی کے سلسلے میں بھیجا کرتے تھے۔ پڑھائی کی یہ رقم ہمارے سکے میں تقریباً ایک ڈالر فی ہفتہ کے برابر تھی۔

اس کڑی محنت کے کام کے دو ہفتوں بعد ہی وہ زندہ رہنے کے لئے کھیت مزدور کا کام کرنے پر مجبور ہو گیا، لیکن جلد ہی اُسے پڑھانے کے کام کی طرف لوٹنا پڑا۔ یہ ابھی تک ایک کڑی محنت کا کام تھا۔ خوش قسمتی سے ایک اندھے شخص نے اس میں دلچسپی کا اظہار کیا۔ اور اُسے مزید تعلیم حاصل کرنے میں مدد دی۔ اس شخص نے اسے کچھ لاطینی، یونانی اور فرانسیسی زبان پڑھائی۔ اور ساتھ ہی ساتھ اُسے سب سے بڑے انگریز ماہرین ریاضی کی تخلیقات کے مطالعہ میں مدد دی۔ مگر جان کے لئے افلاس سے لڑنے کا وہی پرانا قصہ تھا۔ یہ وہ لڑائی تھی جسے بعد میں اپنی شہرت کے باوجود اُسے عمر بھر جاری رکھنا پڑا۔

یہ بھی کہا جا سکتا ہے کہ جان ڈالٹن کی ساری عمر اس کے ٹویڈ کوٹ کی طرح یک رنگ تھی۔ وہ مانچسٹر کے بے کیف صنعتی شہر میں رہتا تھا۔ اُس کے فرنیچر سے خالی کمرے ایک غریب آدمی کے کمروں کی طرح تھے۔ اُس کی شخصیت بھی بے رنگ تھی۔ چونکہ وہ اچھے سماجی تعلقات پیدا نہ کر سکا۔ اس کے خدوخال سادہ اور طور و اطوار بھونڈے تھے۔

درحقیقت وہ بینجمن تھامپسن کے بالکل برعکس تھا۔ اگرچہ وہ بھی پیدائش کے اعتبار سے ایک غریب لڑکا تھا۔ مگر اس نے اپنی پُرکشش شخصیت سے، سائنس دانوں، سیاست دانوں، اُمرا، شہزادوں اور بادشاہوں کو مسحور کیا تھا۔ اُس پر طرہ یہ کہ ڈالٹن کے نزدیک ساری

دنیا ایک پھیکی اور بے کیف تصویر تھی چونکہ وہ خود رنگ اندھا تھا۔ یہاں یہ بات قابل ذکر ہے کہ اُس نے سب سے پہلے رنگ ناشناسی پر ایک رپورٹ لکھی، اور اسی سبب سے اس نقص کو ڈالٹونزم کہا جانے لگا۔ بعد کی زندگی میں ایک موقع پر جب وہ شہرت حاصل کر چکا تھا، اُسے بڑی مشکل سے اس کے دوستوں نے اس بات پر آمادہ کیا کہ وہ خود کو شاہی دربار میں پیش کرے۔

ان دنوں دربار کا رسمی لباس یہ تھا کہ لباس کے ساتھ تلوار بھی ہو، اور باقی کا تمام ٹھاٹھ باٹ بھی ہو۔ ڈالٹن چونکہ کویکر تھا۔ اس لئے اس نے تلوار پہننے سے انکار کر دیا لیکن اُس نے کہا کہ وہ آکسفورڈ کے عالموں کے گاؤن میں دربار میں جانے کے لئے تیار ہے۔ جو اُسے یونیورسٹی کی طرف سے اعزازی ڈگری دیئے جانے پر ملا تھا۔ لہٰذا اُسی لباس میں اُسے دربار میں پیش کیا گیا۔ اسے اس لباس کا رنگ بازار کے کیچڑ کی طرح نظر آتا تھا۔ حالانکہ آکسفورڈ کا گاؤن بھڑکیلے سُرخ رنگ کا تھا۔ ہوا یوں کہ یہ غریب کویکر جو بھڑکیلے لباس سے نفرت کرتا تھا، اس دن درباریوں کے ہجوم میں اس طرح کھڑا تھا جیسے سُرخ رنگ کی چڑیا کوؤں کے جھرمٹ میں کھڑی ہو۔

ڈالٹن کی زندگی کا شاید یہ اصول رہا تھا ’’ استقلال ہی سے کامیابی ہوتی ہے‘‘ عظیم الشان ذہانت کے باوجود وہ طویل اور مسلسل کام کرنے کا عزم راسخ رکھتا تھا۔ اس کا صرف یہی ایک مشغلہ تھا، کہ وہ ہفتے میں ایک دفعہ اسکیٹل کا کھیل کھیلا کرتا تھا۔ سال میں ایک دفعہ وہ اپنے وطن کمبرلینڈ میں چھٹیاں گذارنے جاتا تھا، اور وہاں پہاڑوں پر چڑھا کرتا تھا شاید ایسی سیر و تفریح پر اس کا ضمیر اسے ملامت کرتا تھا، کہ بیش بہا اوقات ضائع ہو رہے ہیں جب کسی نے اُس سے یہ سوال کیا کہ اُس نے شادی کیوں نہیں کی، تو اُس نے جواب دیا۔ ’’ مجھے کبھی وقت ہی نہ ملا ‘‘

سائنس کے میدان میں ڈالٹن کے نام کی شناخت اس نظریہ سے ہوتی ہے جسے

ایٹمی نظریہ کہا جاتا ہے۔ قدیم یونانیوں نے اور بعد میں فرانسیسی سائینس دان ہیگن اور آئزک نیوٹن نے یہ اعلان کیا تھا کہ مادہ ایسے چھوٹے چھوٹے ذرّوں سے بنا ہے، جو نظر نہیں آتے۔ نیوٹن کے عہد کے ایک فرانسیسی سائنس دان نے ذرّوں کو پرمانو کا نام دیا تھا۔ یہ ایک یونانی نام ہے جس کا مطلب ہے نظر نہ آنے والا۔ ڈالٹن نے اس نظریہ کو تسلیم کیا، اور اس کو نئے مطالب کا جامہ پہنایا۔ اُس نے پرمانوؤں کے متعلق یہ سوچا، کہ وہ پرندوں کو مارنے والے چھروں کی طرح نہایت ہی چھوٹے چھوٹے گین ہیں لیکن انہیں ایک مضبوط خوردبین بھی نہیں دیکھ سکتی۔ ہم جانتے ہیں کہ پرمانو اس سے کہیں زیادہ چھوٹے ہیں، جتنا کہ اس نے خیال کیا تھا۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ اگر اس دنیا کے باشندے پرمانو جتنے بڑے ہوتے، تو وہ ایک پن کی نوک پر کھڑے ہو جاتے اور ان کا کھوئے سے کھوا نہ چھلتا۔

جیسا کہ ابتدائی باب میں بیان کیا جا چکا ہے لاوآزیر نے گیسوں کو تولنے کے کام کا آغاز کیا تھا۔ قدرتی طور پر اب دوسرا قدم یہ تھا کہ نہایت صحت کے ساتھ ان مختلف اجزاء کو تولنے کی کوشش کی جائے، جو کسی بھی جوہر میں مشتمل ہوتے ہیں۔ لفظ "سالمہ" جس کا مطلب چھوٹا تو دہ ہے، ہر مرکب جوہر کی ایک اکائی کو ظاہر کرتا ہے۔ جبکہ پرمانو اس جزء کا نام ہے جو اس جوہر میں پڑتا ہے۔ مثال کے طور پر پانی کے ایک سالمہ میں ہائیڈروجن کے دو پرمانو اور آکسیجن کا ایک پرمانو ہوتا ہے۔ لہٰذا اس کو اس علامت سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ H_2O

ڈالٹن کی دریافت کو سادہ الفاظ میں یوں بیان کیا جا سکتا ہے کہ اس نے اس امر کو ثابت کیا کہ ہر جزء کا اپنا وزن ہوتا ہے۔ اس نے سب سے ہلکے جزء ہائیڈروجن کو ایک اکائی کے طور پر اور دوسرے اجزاء کو اس وزن سے ناپا۔

یہ ۱۸۰۳ء کے ماہ ستمبر کی بات ہے، کہ ڈالٹن نے ایٹمی اوزان کی پہلی فہرست پیش کی۔ اگرچہ اس فہرست میں چند اجزا ہی لیئے گئے تھے۔ لیکن پرمانو کے متعلق اس کے نظریہ

نے اس طریقے کی وضاحت کو ممکن بنا دیا، کہ کس طرح پرمانو مل کر سالمے بناتے ہیں، اس نے ثابت کیا کہ جوہروں کے درمیان مقررہ تناسبوں سے کیمیاوی اتصال عمل میں آتا ہے مثال کے طور پر پانی کا ایک سالمہ ہمیشہ اتنا ہی ایٹمی وزن رکھتا ہے، جتنے کہ پانی کے دوسرے سالمے رکھتے ہیں۔ یعنی پانی کے ہر سالمہ میں ہائیڈروجن کے دو پرمانو اور آکسیجن کا ایک پرمانو ہوتا ہے۔

اس ضابطہ سے جس کا مظاہرہ ڈالٹن کے اجزاء کے متعلق پہلی فہرست سے ہوا تھا مادہ کے ایٹمی نظریہ نے جنم لیا بلکہ یہ کہا جا سکتا ہے کہ تمام جدید علم کیمیا نے جنم لیا۔

اس قانون سے یہ بھی ممکن ہوا کہ اجزاء کا ایک گوشوارہ تیار کیا جائے، اور ہائیڈروجن کو ایک اکائی مان کر انفرادی طور پر ان اجزاء کے اوزان دیئے جائیں۔ خود ڈالٹن اپنا گوشوارہ اکیس اجزاء تک لے گیا۔ لیکن اس وقت ۸۰ سے زائد تسلیم شدہ اجزاء ہیں۔ اور آج علم کیمیا کی ہر درس گاہ میں ان کی فہرست ٹنگی رہتی ہے۔

ڈالٹن کے پاس چونکہ کام کرنے کے لئے نہایت بھونڈی قسم کا ساز و سامان تھا۔ لہٰذا جو اعداد و شمار اُس نے حاصل کئے تھے وہ سب کے سب بالکل درست نہیں تھے۔ لیکن اس کی کتاب "کیمیاوی فلاسفی کا نیا طریق عمل" نے جو ۱۸۰۸ء میں شائع ہوئی علم کیمیا کے سبھی میدانوں میں انقلاب بپا کر دیا۔ ایک ادیب نے دعوے کیا ہے کہ "اس کتاب کی بدولت اتنے بیش بہا نتائج برآمد کئے گئے ہیں جو قدرتی سائینس میں پیش کئے گئے کسی بھی خیال سے نہیں ہوئے" یہ کوئی معمولی تعریف نہیں ہے۔

سائینس کے میدان میں ڈالٹن کا اگرچہ یہ عظیم ترین کارنامہ تھا، مگر وہ دوسرے میدانوں میں بھی سرگرم کار تھا۔ مثال کے طور پر فرینکلن کی طرح وہ موسم کے مظاہر میں گہری دلچسپی رکھتا تھا۔ اس نے موسمیاتی مشاہدوں کے متعلق ایک روزنامچہ چھوڑا ہے۔ جس میں ہزاروں بڑی احتیاط سے تیار کئے گئے علامتی اعداد ہیں۔ جو اس مضمون کے بعد میں آنے والے طلباء

کے لئے بیش قیمت ثابت ہوئے۔

ریڈیم کی دریافت اور اس سے پیدا ہونے والے انکشافات کے بعد سے سائینس کو یہ بات معلوم ہوئی ہے کہ غیر منقسم پرمانو خود بھی اپنے سے انتہائی چھوٹے ذرّوں سے بنا ہے۔ اور ان چھوٹے ذرّوں کی بدولت پرمانو بجائے خود ایک نظام شمسی ہے۔ یا پھر قوت کی ان اکائیوں کی بدولت جو اس کے گرد گھومتی اور مرتعش ہوتی ہیں۔ ڈالٹن کا ایٹمی اوزان پر مشتمل گوشوارہ ابھی تک مستند تسلیم کیا جاتا ہے۔ اگرچہ اس دن سے اس میں بہت توسیع ہو چکی ہے۔

یہ جان کر مسرت ہوتی ہے کہ اس بے تکلے اور پھٹے پُرانے کپڑے پہننے والے انسان کو جس کا کوئی بارسوخ دوست نہیں تھا، اور سماج میں جس کا کوئی رتبہ نہیں تھا سائنسی اداروں، برطانوی یونیورسٹیوں اور دوسرے ممالک نے عظیم سائینس دان تسلیم کیا، اور اس کی قدر افزائی کی گئی۔ یہ ایک قاعدہ بن چکا ہے کہ عظیم انسان کی موت سے کچھ دیر بعد ہی اس کا مجسمہ تعمیر کیا جاتا ہے۔ لیکن یہ ایک عجیب بات ہے کہ ۱۸۳۳ء میں ڈالٹن کے دوستوں نے اس کا مجسمہ تعمیر کرنے کے لئے دو سو پونڈ کا چندہ دیا۔ اور اس کے اگلے سال یہ مجسمہ مانچسٹر کی رائل انسٹی ٹیوٹ میں نصب کر دیا گیا۔ یہ بات جاننا خالی از دلچسپی نہ ہوگا کہ اس بے کیف انسان نے اس وقت کیا محسوس کیا ہوگا جب وہ اس انسٹی ٹیوشن کے پاس سے گذرا ہوگا، اور اس نے اپنا مجسمہ اپنی آنکھوں سے دیکھا ہوگا! شائد جتنی بار اسے اس طرف جانا چاہیئے تھا، وہ اتنی بار اس طرف نہیں گیا ہوگا۔

ایٹمی اوزان قایم کرنے کے متعلق جان ڈالٹن کے کام اور ان پرمانوؤں کے اتصال کے متعلق اس کے قاعدوں نے علمِ کیمیا کے ایک نئے دَور کو جنم دیا۔ اور اس کی داستانِ حیات ایک تحریک ہے۔ اپنی ناتمامیوں بالخصوص افلاس اور تعلیم کی کمی کے باوجود اس نے جس ثابت قدمی اور حوصلہ مندی کا ثبوت دیا اس کا حال پڑھ کر انسان کے دل میں ولولہ اور اُمنگ پیدا ہوتی ہے۔

مائیکل فیریڈے

(۱۷۹۱ء ——— ۱۸۶۷ء)

برقی عہد کا پیش رو

برقی قوت کے میدان میں بنجمن فرینکلن اٹھارویں صدی میں پیش رو تھا۔ اس کی موت کے ایک برس بعد لندن کے قریب ایک لڑکا پیدا ہوا جس کی قسمت میں برقی قوت کے لئے سائینس کی تاریخ میں دوسرے افراد کی بہ نسبت سب سے زیادہ کام کرنا لکھا تھا۔ اس کا نام مائیکل فیریڈے تھا۔ اور وہ ایک لوہار کا بیٹا تھا وہ بڑا ہو کر ایک پسندیدہ نوجوان ثابت ہوا۔ اس کی شکل وصورت اور طور و اطوار بھی خوشگوار تھے۔ اور وہ مزاح کا بھی اچھا مذاق رکھتا تھا۔ اس کا نام کیونکہ آئرستانی معلوم ہوتا تھا، اس لئے اس نے آئرستانی لب ولہجہ اختیار کر لیا تھا۔ وہ اس لب ولہجہ میں بڑی اکملیت کے ساتھ بات کر سکتا تھا اور وہ اپنے دوستوں کو خوش کرنے اور اجنبیوں کو حیران دششدر کرنے کے لئے اداکاری بھی کیا کرتا تھا۔

اس کی نمایاں جسمانی خصوصیت یہ تھی، کہ اس کا سر غیر معمولی طور پر لمبا تھا۔ بعد کے برسوں میں اس چیز نے اُسے مجبور کر دیا تھا، کہ وہ خاص آرڈر دے کر اپنے لئے ٹوپیاں بنوایا کرے۔ لمبا سر تعریفی کلمے کے طور پر استعمال ہوتا ہے، جس کا مطلب تھا ایک لمبے سر والا کافی عقلمند ہوتا ہے۔ مائیکل فیریڈے نے اپنی زندگی کا جو راستہ اختیار کیا وہ اس خیال کی اچھی دلیل تھا۔ چونکہ اس کی طویل کھوپڑی میں حیرت ناک حد تک عقل وخرد کا خزانہ تھا۔

ایک لوہار کے بیٹے کی حیثیت سے وہ زیادہ تعلیم کی امید نہیں کر سکتا تھا۔ وہ ڈھلائی کے کام میں اپنے باپ کی ہنرمندی کو اگرچہ تعریفی انداز میں بیان کیا کرتا تھا، مگر خود وہ اس پیشے کی پیروی کرنے کی خواہش نہیں رکھتا تھا۔ جب وہ تیرہ برس کا ہوا، تو اُس نے اپنی زندگی کا آغاز سٹیشنری اور کتابوں کی ایک دُکان میں بھاگ دوڑ کا کام کرنے والے لڑکے کی حیثیت سے کیا۔ اُس نے اس کام میں اپنے لئے اتنا نام پیدا کیا کہ اس کاروبار کے مالک نے اُسے اپنا شاگرد بنا لیا، اور شاگردی کی فیس بھی نہ لی۔ مائیکل نے آٹھ برس تک وہ کام کیا، اور ایسا معلوم ہونے لگا، جیسے وہ کبھی کوئی ترقی نہیں کرے گا۔

بہرکیف اس عرصہ میں وہ سائنس میں گہری دلچسپی لیتا رہا۔ اُس نے لندن میں اس موضوع پر لیکچروں کے ایک سلسلہ کی خبر سُنی۔ اور اُسے پتہ چلا کہ کڑی محنت سے کمائے ہوئے اپنے ایک شلنگ کو ادا کر کے وہ داخلہ حاصل کر سکتا ہے۔ اُس نے ہمہ تن گوش ہو کر یہ لیکچر سُنے، اور اس کے تصور کے سامنے ایک نئی دنیا کے دروازے کھُل گئے۔ اس کے بعد اس کی دکان میں ایک گاہک آیا۔ وہ نوجوان شاگرد کے خوش گوار طور و اطوار اور طرز گفتگو سے بہت متاثر ہوا۔ جب اسے پتہ چلا، کہ وہ لڑکا سائنس میں دلچسپی رکھتا ہے تو اُس نے ان لیکچروں کو سننے کے چار ٹکٹ اُسے دیدیئے، جو مشہور سر ہمفری ڈیوی کی طرف سے پیش کئے جا رہے تھے۔ مائیکل فیریڈے کے لئے کوئی اور تحفہ اتنا مسرت انگیز نہیں ہو سکتا تھا۔ پنسل اور پیڈ لے کر وہ لیکچر سُننے گیا اور تیزی سے ان لیکچروں کو قلمبند کرتا رہا، ہر لیکچر سننے کے بعد وہ کاغذ کے بڑے ٹکڑوں پر بڑی احتیاط سے مکمل رپورٹ لکھتا پھر چاروں لیکچر سننے کے بعد اُس نے یہ رپورٹیں سر ہمفری ڈیوی کو ایک مراسلہ کے ہمراہ بھجوا دیں۔ جس میں اُس عظیم شخص سے درخواست کی گئی تھی، کہ وہ اس کے لئے کوئی مددگار کا کام ڈھونڈ دے، چاہے وہ کام کتنا ہی چھوٹا کیوں نہ ہو۔ مائیکل نے اپنی خواہش کی یوں وضاحت کی، کہ وہ کتابوں کی دُکان میں تجارتی پیشے سے کوئی دلچسپی نہیں رکھتا، اور

اُسے کوئی دوسرا کام پسند بھی نہیں۔ وہ تو اپنی ساری زندگی سائینس کے لئے وقف کر دینا چاہتا ہے۔

۱۸۱۲ میں ماہ دسمبر کی ایک رات کو جس وقت مائیکل سونے کی تیاری کر رہا تھا اُسے باہر ایک گاڑی کے پہیوں کی کھڑکھڑاہٹ سنائی دی، اور جلد ہی کسی نے زور سے دروازے پر دستک دی۔ جب اُس نے دروازہ کھولا، تو سامنے ایک شخص نوکروں کی وردی پہنے کھڑا تھا۔ اُس نے ایک خط اُس کے ہاتھ میں دے دیا۔ اور دوبارہ اس گاڑی کی طرف واپس چلا گیا۔ جس وقت اس نوجوان نے وہ خط کھولا، تو وہ سر ہمفری ڈیوی کی طرف سے تھا۔ جس میں اس کو ایک تجربہ گاہ میں ۲۵ شلنگ فی ہفتہ پر ایک مددگار کے کام کی پیش کش کی گئی تھی، اور اُسے ہدایت کی گئی تھی، کہ وہ اگلے روز رائل انسٹی ٹیوشن میں کام پر حاضر ہو جائے۔ یہ وہ سائنسی وقف تھا، جس کی پیش کش بنجمن تھامپسن کاونٹ رمفورڈ نے سائینسی زندگی کے آغاز کی خاطر جد وجہد کرنے والے نوجوان سائینس دانوں کی مدد کے لئے کی تھی۔ اگر اس ادارے نے مائیکل فیریڈے کے سوا کسی کی مدد نہ کی ہوتی، تب بھی اس ادارے میں جتنا روپیہ لگایا گیا تھا، اپنی قیمت ادا کر چکا ہوتا۔

اس ملازمت سے مائیکل فیریڈے کی سائینسی زندگی کا آغاز ہوا۔ یہ درست ہے کہ ایک اسسٹنٹ کی حیثیت سے اُسے بہت سی بوتلوں اور شیشیوں کی نلکیوں کو دھونا پڑتا تھا۔ تجربہ گاہ کی چیزوں کو دھونے کا تو ذکر ہی کیا، اور پھر ہفتے کے ۲۵ شلنگ اتنے نہیں تھے، کہ وہ دولت مند ہو جاتا۔ پھر بھی مائیکل فیریڈے خوش تھا۔ وہ اس عرصہ میں بہت کچھ سیکھ رہا تھا۔ اور اس بات پر نازاں تھا، کہ وہ برطانیہ کے عظیم ترین زندہ سائینس دان سر ہمفری ڈیوی کی خدمت کر رہا ہے۔ تھوڑی دیر کے بعد اُسے اجازت مل گئی کہ وہ سر ہمفری ڈیوی کو لیکچر تیار کرنے میں مدد دیا کرے۔ اس نے یہ کام کچھ ایسی خوش اسلوبی سے کیا کہ وہ وقت آنے پر سائینس کے متعلق لیکچروں کے سلسلہ میں سر ہمفری ڈیوی سے بھی

زیادہ مشہور اور مقبول ہو گیا۔ یہاں اس بات کا اضافہ کیا جا سکتا ہے، کہ سر ہمفری ڈیوی ابھی تک اپنے بچپن کے شوق کو یعنی نئے کیمیاوی امتزاجوں کو آزمانے کے شوق کو محض یہ دیکھنے کے لئے کہ جانے کیا ہوگا، ابھی تک نہیں بھولا تھا۔ سر ہمفری ڈیوی اور اس کے اسسٹنٹ کو غیر متوقع دھماکوں سے گزند پہنچا۔ مگر خوش قسمتی سے انہیں کوئی شدید چوٹ نہ آئی۔

ایک دو سال کے بعد سر ہمفری ڈیوی نے بر اعظم کے دورہ کا فیصلہ کیا۔ وہ مائیکل فیریڈے کو پرائیویٹ سیکرٹری کے پُر وقار خطاب کے تحت اپنے ہمراہ لے گیا۔ لیکن مائیکل فیریڈے کو ابھی تک تمام کام کرنا پڑتے تھے۔ بیگم ہمفری اُسے حقارت کی نظروں سے دیکھتی تھی۔ چونکہ وہ ایک لوہار کا بیٹا ہی تو تھا۔ رئیس زادہ نہیں تھا، لہذا اس نے اس کو اپنے نوکروں کی ٹولی ہی میں رکھا۔ اور اس کے ساتھ ایک نیچ ذات کے آدمی والا سلوک کیا۔ اُسے نہ صرف ہمفری ڈیوی کے سیکرٹری بلکہ اُس کے خدمتگار کا بھی کام کرنا پڑتا تھا۔

ایک دفعہ ڈیوی کُنبہ ڈی لاریوے نامی ایک فرانسیسی رئیس کا مہمان تھا۔ وہ فرانسیسی رئیس مائیکل فیریڈے کے طور و اطوار اور ذہانت سے اتنا متاثر ہوا کہ جس انداز سے مائیکل فیریڈے کے ساتھ سلوک کیا جاتا تھا، اس پر وہ بہت برہم ہوا۔ اُن کے قیام کے باقی ایام کے دوران اس نے اس بات پر زور دیا کہ مائیکل فیریڈے کا کھانا خاص رعایت کے طور پر کھانے کے ایک الگ کمرے میں بھیجا جائے۔ مائیکل فیریڈے اس خاص عنایت کے لئے عمر بھر ڈی لاریوے کا احسانمند رہا۔

وہ یورپ کے اس دورہ میں مسلسل ایک روزنامچہ لکھتا رہا۔ اور ایسے تجربات کو دھیان میں رکھتا رہا، جو مختلف شہروں میں دوسرے سائینس دانوں کے ساتھ مل کر کئے جا سکتے تھے۔ جب یہ جماعت ۱۸۱۵ء میں واپس انگلینڈ پہنچی تو مائیکل فیریڈے نے ان چند تجربات کا اپنے مالک سے تذکرہ کیا، جو اس نے خود ایجاد کئے تھے۔ اور جن کی اُس نے خود آزمائش کی تھی، مثلاً وہ تجربات جن میں اس نے گیسوں کو دباؤ سے سیال مادہ میں تبدیل

کردیا تھا۔ سر ہمفری نے ان میں گہری دلچسپی کا اظہار کیا۔ سر ہمفری ڈیوی کے اثرو رسوخ کی بدولت مائیکل فیریڈے کو دوبارہ رائل انسٹی ٹیوشن میں اسسٹنٹ کی حیثیت سے لے لیا گیا، لیکن اب کے اسے صحیح معنوں میں ایک سائنس دان کی حیثیت سے لیا گیا، بوتلیں دھونے والے حیثیت سے نہیں۔ وہ بڑے اشتیاق کے ساتھ تحقیق کے کام میں جٹ گیا، اور اسے اس میں اتنی کامیابی ہوئی کہ ۱۸۲۴ء میں اسے رائل سوسائٹی کا ممبر چنا گیا، اور اس ایک سال بعد اسے رائل انسٹی ٹیوشن کی تجربہ گاہ کا ڈائرکٹر بنا دیا گیا۔ جلد ہی اس نے وہاں علم کیمیا کے پروفیسر کی حیثیت سے سر ہمفری کا عہدہ سنبھال لیا۔

اس سے بہت پہلے وہ برقی قوت کو اپنا خاص میدان چن چکا تھا۔ ۱۸۲۱ء میں اس نے ڈائنمو کا قاعدہ دریافت کیا۔ اس نے مقناطیسی برقی قوت اور امالہ کے سلسلہ میں بھی اپنے تجربے جاری رکھے۔ ۱۸۳۱ء تک اس نے تمام مقناطیسی ڈائنمو انجنوں کی بنیاد رکھ دی تھی۔ اور ان سے پیدا ہونے والی بہت سی دوسری اہم ایجادیں بھی کر لی تھیں۔

اس کی دریافتوں کی ایک اور شاخ مقناطیس کے ذریعہ کیمیاوی تحلیل کا عمل تھی یعنی برقی رو سے ایک کیمیاوی مرکب کو الگ کرنا۔ اس کام کی بدولت نئے کیمیاوی مرکب تخلیق کئے گئے۔ ان میں سے ایک بینزول تھا جو نیلین رنگ ساز مسالوں کی اساس ہے۔

۱۸۳۱ء اور ۱۸۴۱ء کے درمیانی دس سال اس کی زندگی کے پہلے عظیم سائنسی دور کی یادگار رہیں۔ بعد کے برسوں میں وہ تجربوں کی تھکن، دریافتوں کی پڑتال اور ان سے پیدا ہونے والے نظریوں کو ضبطِ تحریر میں لانے کی وجہ سے بے دم ہو گیا۔ ہمارے آج کے دور میں اس کی علالت کو شدید اعصابی دورے کا نام دیا جاتا۔ اس علالت نے اسے تین سے زائد قیمتی برسوں تک بالکل ناقابل بنا دیا، جبکہ وہ ایک عظیم کام کر رہا تھا۔ وہ سائنس کے رسالہ کے ایک مضمون پر بھی غور کرنے کا اہل نہیں تھا۔ اپنی بیوی اور اپنے بھائی کے ہمراہ وہ شفا یابی کی غرض سے سوئٹیرزلینڈ گیا۔ جسمانی طور پر وہ اتنا

طاقت ور تھا، کہ میلوں تک چل لیتا تھا۔ اور اپنے سالے کے ہمراہ پہاڑ پر چڑھ لیتا تھا، مگر ذہنی طور پر وہ اتنا تھک گیا تھا کہ وہ میز پر گفتگو کا بھی متحمل نہیں ہو سکتا تھا۔

خوش قسمتی سے طویل آرام نے اُسے شفایاب کر دیا۔ اور انگلینڈ واپس آ کر وہ ان تجربوں کی طرف راغب ہوا، جو اُسے بے حد عزیز تھے۔ اب اُس نے اپنی توجہ روشنی کے اسرار کے ساتھ برقی و مقناطیس کے رشتہ کی تحقیق پر مرکوز کی۔ جب اس نے بجلی کے مظاہر کے اس ناقابلِ دریافت میدان میں اپنے راستے کو روشن کیا، تو اسے معلوم ہوا یہ بات بہت ضروری ہے کہ وہ نئے الفاظ تخلیق کرے۔ اُس نے کچھ ایسی اصطلاحات بنائیں، جو آج بھی استعمال کی جاتی ہیں۔ مثلاً الیکٹرالاسس (مقناطیسی ذریعہ سے کیمیادی تحلیل) الیکٹروڈ (برقی مورچہ) اور اینوڈ (مثبت قطب) یہاں یہ بات دلچسپی سے خالی نہ ہو گی کہ لوہار کا یہ بیٹا، جس نے کبھی یونانی زبان کا مطالعہ نہیں کیا تھا، ان الفاظ کی تیاری میں یونانی زبان کے ماخذ ڈھونڈھ کر لایا تھا۔ در اصل وہ سائنس میں ایک مدت سے رائج طریق کار کی پیروی کر رہا تھا۔

فیریڈے کا کام اتنا عظیم الشان تھا کہ سب طرف سے مطالبہ کیا گیا، کہ اسے سرکاری طور پر اعزاز دیا جائے۔ سر کے خطاب کا مشورہ دیا گیا۔ لیکن اس نے اس خیال کی حوصلہ افزائی نہ کی۔ اُس نے کہا، میں نے یہ بات کبھی نہیں دیکھی، کہ ایک سائنس دان کی عزت محض اس لئے کی گئی ہو کہ اُسے برتر سماجی سطح پر چڑھا دیا گیا ہے۔ آخر کار اس بات کا فیصلہ کیا گیا، کہ اُسے سرکاری پنشن ملنی چاہیئے۔ اُسے دفتر خزانہ میں لارڈ میلبورن کے دفتر میں طلب کیا گیا۔ پہلے تو سائنس دان کو لارڈ میلبورن کے سیکرٹری کے دفتر میں انتظار کرنا پڑا پھر کہیں جا کر اس عظیم انسان نے فیریڈے سے بات چیت کرنے پر رضامندی کا اظہار کیا، اور شان و شوکت کے قائل اس تصنع پرست لارڈ نے اُس لوہار کے بیٹے کو مطلع کیا کہ ادیبوں اور سائنس دانوں کو پنشن دینے کا یہ ڈھنگ بالکل واہیات ہے۔ فیریڈے نے اپنی ٹوپی اٹھائی اور وہاں سے چلا آیا۔ اس شام

کو اُس نے ایک مراسلہ لکھا۔ جس میں پنشن لینے سے انکار کر دیا اس کے دوستوں نے
اتنا ہنگامہ بپا کیا کہ ۱۸۳۵ء میں شاہ نے خود اس معاملہ کو اپنے ہاتھ میں لے لیا، لارڈ میلبورن
نے معافی مانگی، اور فیریڈے کو باقی عمر کے لئے تین سو پونڈ سالانہ کی پنشن دی گئی۔

اب اس کو دوسرے اعزازات بھی جھولیاں بھر کے دیئے گئے۔ اُسے رائل انسٹی
ٹیوشن کی صدارت کی پیش کش کی گئی۔ اور پھر وہ سب سے بڑا اعزاز جس کے لئے کوئی بھی
برطانوی سائینس دان تمنا کر سکتا ہے، اسے دیا گیا، یعنی رائل سوسائٹی کی صدارت اُسے
پیش کی گئی۔ اُسے سوسائٹی کے بہترین انعام کاپلے تمغہ پہلے ہی مل چکا تھا۔ اُس کے
دوستوں کی حیرت کی انتہا نہ رہی، جب فریڈے نے دونوں سوسائیٹیوں کی صدارت کو
ٹھکرا دیا۔ اُس نے کہا "مجھے آخری دم تک سادہ مائیکل فیریڈے رہنا ہے"۔ اس کے باوجود
اُسے تمام یورپ کی طرف سے ڈگریاں اور تمغے عطا کئے گئے ان کی کل تعداد ۹۷ تھی۔

لیکن اس نے کبھی ان کی گنتی کی زحمت نہیں کی۔ اس کی قدرتی انکسار پسندی کے
علاوہ ان دو سائنٹیفک سوسائٹیوں کی پیش کش ٹھکرا دینے کا ایک اور المناک سبب بھی
تھا۔ اُس وقت اُس کے دوستوں نے اس بات کی صداقت پر شک نہیں کیا تھا۔ لیکن
اس کا ذہن جواب دیتا جا رہا تھا۔ صاف ظاہر تھا کہ ۱۸۳۱ء کی اعصابی کمزوری نے اس
کے عظیم الشان دماغ پر اپنا داغ چھوڑ دیا تھا اور وہ داغ مکمل طور سے مندمل نہیں ہوا تھا
اس بات کا ثبوت بھی مل گیا۔ اس کی زندگی کے آخری چھ اور سات سال بتدریج سیاہ پڑتے
ہوئے بادلوں تلے بسر ہوئے۔ سائینس کے متعلق لیکچر دینے میں برسوں تک اُس کا کوئی
حریف نہیں تھا، اور کرسمس کے موقع پر وہ رائل انسٹی ٹیوشن میں بچّوں کے اسکول میں تقریر
کیا کرتا تھا۔ وہ پبلک کے سامنے آخری مرتبہ اُس وقت آیا، جب اُس نے ۱۸۰۰ء
میں ”موم بتّی کی کیمیاوی تاریخ“ پر ایک لیکچر دیا۔

اس اثناء میں پرنس کانسرٹ کے مشورہ پر ملکہ وکٹوریہ نے اسے ہیمپٹن کورٹ محل

کے قریب ایک سبزہ زار میں نہایت آرام دہ مکان کی پیش کش کی۔ پہلے پہل تو وہ گھبرا گیا۔ چونکہ اس مکان کو رہنے کے قابل بنانے کے لئے جس قدر مرمت کی ضرورت تھی، اِس کے لئے اِس کے پاس روپیہ نہیں تھا۔ لیکن کسی نے یہ بات ملکہ کے کانوں تک پہنچادی، اور اس نے اِس بات کا خیال رکھا کہ مکان فیریڈے کے حوالے کئے جانے سے پہلے ہر طرح سے مکمل اور رہنے کے قابل ہو۔

ایک شام کو ایک سرکاری دعوت میں فیریڈے کو ڈیوک آف ولنگٹن کے قریب بِٹھایا گیا۔ شریف النفس ڈیوک نے اپنی مشہور ناک کی گھنڈی کے اوپر سے دیکھتے ہوئے فیریڈے کو مشورہ دیا کہ وہ "اپنے سائینس کو کسی مفید کام میں بھی لائے" وزیر اعظم گلیڈسٹون نے اس سے ایک دفعہ پُوچھا تھا، "کہ برقی قوت میں اُس کی تمام تحقیق کا کیا فائدہ ہے ــــ" فیریڈے نے مسکراتے ہوئے جواب دیا۔ "تم اس پر کسی روز ٹیکس لگاؤ گے"۔ آج ہم جب پبلک کے استعمال میں آنے والی تمام چیزوں پر ٹیکس کا خیال کرتے ہیں، تو ہم فیریڈے کو اس پیشینگوئی کے لئے سب سے زیادہ نمبر دیتے ہیں۔

وہ لازمی طور پر ایک باعمل سائینس دان بھی تھا۔ اُس نے عمارتی لکڑی کو گھن سے بچانے کے لئے تحقیق کی۔ میناروں میں جو لیمپ استعمال کی جاتی تھی، اُس نے ان کو بہتر بنانے کا مطالعہ کیا، اور اس نے سر چارلس لائل کے ساتھ مل کر کانوں میں دھماکوں کو روکنے کی کوشش کی جو ڈیوی لیمپ کے باوجود ابھی تک کبھی کبھی ظہور میں آتے تھے۔ لیکن اصل میں اس کا سب سے بڑا کارنامہ یہ تھا، کہ فیریڈے نے گھروں اور صنعتوں میں اہم پارٹ ادا کرنے والی برقی قوت کی بنیاد رکھ دی تھی۔ فیریڈے کی تحقیق پر ہی ایڈیسن اور اسٹین میز نے اپنی جادوگری تعمیر کی تھی۔ ولنگٹن اور گلیڈسٹون کو شاید اس سے کوئی دِلچسپی نہیں تھی۔

ڈینمو اور بجلی کی روشنی کی باعمل دُنیا ہی فیریڈے کی مرہونِ منت نہیں ہے، بلکہ اُس نے چند طبع زاد خیالات بھی پیش کیے ہیں، جو ایک ان جانی دنیا میں ہمیں دُور تک لے جاتے ہیں۔ وہ اصولی سائینس کا بھی پیش رو تھا۔ یہ فیریڈے ہی تھا، جس نے اس بات کا مظاہرہ کیا کہ نام نہاد "کھوکھلے خلاء" میں مقناطیسی اور برقی خصوصیات ہیں۔ اُس نے روشنی کے اسرار کو بھی برق و مقناطیس سے وابستہ کیا اور یہ ایک ایسا سوال ہے، جو آج بھی سائینس کی دنیا کو حیرت میں ڈالے ہوئے ہے۔ ہم فیریڈے کی زندگی کے کام کا خلاصہ اُس شخص کے الفاظ میں پیش کر سکتے ہیں، جسے اُس سے واقفیت کا شرف حاصل تھا ــــــ "اصولی اور تجرباتی سائینس کی تاریخ میں دریافتوں کی بے مثال زندگی!"

بعد کے المناک برسوں میں اس کی عظیم الشان ذہانت کی شاخ بتدریج سوکھ گئی اور کھڑکی کے قریب بیٹھنا اُس کا سب سے بڑا مشغلہ تھا۔ وہ آسمان پر اُٹھتے ہوئے طوفان کو دیکھنا پسند کرتا تھا۔ غروبِ آفتاب کے نظاروں سے اُسے بہت محبت تھی اور جب اُس کی اپنی زندگی کا آفتاب غروب ہوا، تو توقع کے مطابق اسے ویسٹ منسٹر ایبے میں نہیں دفنایا گیا، بلکہ ایک کلیسا کے احاطہ ہی میں اُسے دفن کر دیا گیا۔ اور اس کی قبر پر سادہ اور سجاوٹ کے بغیر ایک کتبہ نصب ہے، جو اس کی قبر کا نشان ہے۔ وہ خود بھی یہی بات چاہتا تھا۔ چونکہ جب وہ مشہورِ زمانہ سائینس داں تھا اور اس پر اعزازات کی بوچھاڑ ہو رہی تھی، تب بھی وہ اتنا ہی منکسر المزاج شخص تھا، جتنا سٹیشنری کی دکان میں شاگرد کی حیثیت سے تھا۔ جیسا کہ اُس نے کسی کی طرف سے سر کا خطاب پیش کئے جانے کے مشورہ کے موقع پر کہا تھا: "میں آخری دم تک سادہ مائیکل فیریڈے رہنا چاہتا ہوں۔"

سرچارلس لائل

(۱۷۹۷ء ـــ ۱۸۷۵ء)

علمِ ارضیات کا بانی

جیسا کہ زندگی کے دوسرے شعبوں میں بھی ہوتا ہے، بہت سے عظیم سائنس دان غریب پیدا ہوئے تھے۔ اور انہیں کڑی جد و جہد کرنا پڑی تھی۔ لیکن چارلس لائل پیدائش ہی سے اسکاٹ لینڈ کا ایک رئیس زادہ تھا۔ ان دنوں یہ ایک ایسا مرتبہ تھا جس کا مطلب یہ ہوتا تھا کہ ایسے شخص کو اپنی روزی پیدا کرنے کے لئے کام نہیں کرنا پڑے گا۔ چارلس کا والد ادبی سرگرمیوں میں مصروف تھا۔ مثلاً وہ ڈانٹے کا انگریزی میں ترجمہ کر رہا تھا۔ اور اُسے کوئی مالی پریشانیاں نہیں تھیں۔

قدرتی طور پر لڑکے چارلس کے لئے تعلیم کا ایک باقاعدہ پروگرام مرتب کیا گیا جیسا کہ رئیسوں کے بیٹوں کے لئے عام رواج تھا۔ جنوبی انگلینڈ میں اُسے ایک بورڈنگ اسکول میں بھیجا گیا۔ لیکن اسے اس اسکول سے نفرت تھی۔ اور آخرکار اُسے یہ اسکول خرابی صحت کی بنا پر چھوڑنا پڑا۔ ان دنوں ٹیچروں کی سنگ دلانہ ضابطہ پرستی اور اس سے بھی کہیں زیادہ کڑی محنت کروا کے کُھرکس نکال دینے والے سسٹم کی سنگ دلانہ بربریت ایسی باتیں تھیں، جن پر آج مشکل سے اعتبار کیا جا سکتا ہے۔ لیکن چارلس نے اِدھر اُدھر کے مختلف طریقوں سے کافی تعلیم حاصل کر لی اور جب وہ انیس برس کا ہوا تو وہ آخرکار آکسفورڈ یونیورسٹی میں داخلہ حاصل کرنے میں کامیاب ہو گیا۔

ایک انگریز رئیس زادہ کے لئے بری فوج، بحری فوج اور کلیسا کے علاوہ جو چند

ایک پیشے رہ جاتے تھے اُن میں سے ایک قانون کا پیشہ تھا۔ اور چارلس کا والد اسے اس سمت میں دھکیل رہا تھا۔ مگر نوجوان چارلس کو ایک ایسے پروفیسر کا پتہ چلا جو کوئی ایسی چیز پڑھاتا تھا، جسے علم ارضیات کہا جاتا تھا۔ اُن دنوں یہ مضمون شاذونادر ہی پڑھا جاتا تھا اور نوجوان لائل کو یہی نصاب دلچسپ معلوم ہوا۔ یورپ میں چھٹیوں کے دوران اپنے کنبے کے ہمراہ چارلس نے ایلپس میں کافی کوہ پیمائی کی۔ اُس نے وہاں زمین کی سطح کی ان عظیم الجثہ تشکیلوں کی پڑتال کی۔ اور اس بات پر حیران ہوتا رہا کہ یہ کیونکر ہو سکتا ہے۔

(بہرکیف اپنے والد کو خوش کرنے کے لئے فرمانبردار چارلس قانون کی تعلیم حاصل کرنے لگا۔ لیکن اس کی کمزور اور کوتاہ بین آنکھیں جواب دے گئیں۔ اور اس نے براعظم کا ایک اور دورہ کیا۔ اس دفعہ وہ فرانس گیا۔ اور جتنی بھی گھڑیاں اُسے میسر آسکتی تھیں ان میں وہ پیرس میں سائینس کے لیکچر سنا کرتا۔ آخرکار اُسے قانون کے متعلق اتنی واقفیت ہو گئی، کہ اُسے وکیل بنا دیا گیا۔ لیکن وہ اپنا بیشتر وقت قانونی دستاویزات کی بجائے جن سے وہ نفرت کرتا تھا، قدیم جانوروں کے ڈھانچوں کی پڑتال میں گذارا کرتا تھا۔ دو سال کے بعد اس نے قانون کا پیشہ ہمیشہ کے لئے ترک کر دیا۔)

اس کا ایک اسکاٹ دوست بھی جس کا نام مرکسین تھا، علم ارضیات میں دلچسپی لینے لگا۔ انہوں نے مل کر براعظم میں ارضیاتی مہم کا ایک منصوبہ بنایا۔ یہ سائینس کی تاریخ میں سب سے زیادہ عجیب وغریب مہم تھی۔ چونکہ اس جماعت میں نہ صرف لائل اور مرکسین ہی تھے، بلکہ مرکسین کی بیوی اور اس کی خادمہ بھی شامل تھیں۔ یہ چاروں ایک گاڑی میں پیرس سے اس کام کے لئے روانہ ہوئے جس شخص نے ان کے لئے گاڑی مہیا کی تھی، اُس نے ان کے ساتھ دھوکا کیا، چونکہ یہ گاڑی ٹوٹنے لگی اور راستہ بھر مسلسل ٹوٹتی رہی۔ مرکسین چونکہ راستہ میں واقع شراب خانوں کی غذا کا عادی نہیں تھا اس لئے اُسے ہر وقت بدہضمی کی شکایت رہتی تھی۔ جماعت کے سبھی افراد کے لئے

موسم گرما کی حرارت بھی ناقابلِ برداشت تھی۔ چونکہ وہ اسکاٹ لینڈ میں گرمیوں کے موسم کے دوران ٹھنڈک کے عادی تھے۔ بہرکیف ان سب باتوں کے باوجود مرکسین اور لائل کسی نہ کسی طرح قدیم خشک جھیلوں کی گذرگاہوں، بجھے ہوئے آتش فشاں پہاڑوں اور قدیم جانوروں کے بچے کھچے ڈھانچوں کی صبح پانچ یا چھ بجے سے لے کر غروب آفتاب تک پڑتال کرتے رہے۔ مرکسین کی بیوی اور اس کی خادمہ کیا کرتی تھیں۔ اس بات کا کوئی ذکر نہیں ملتا۔

جب لائل واپس انگلینڈ آیا تو اس نے اپنے عظیم مقالہ "علم ارضیات کے اصول" کے متعلق اپنی کتاب کی پہلی جلد پر کام شروع کر دیا۔ یہ کتاب اگلے سال ۱۸۳۰ء کے موسم بہار میں شائع ہوئی۔ کتاب کی دوسری جلد ۱۸۳۲ء میں آئی، اور آخری جلد اس سے اگلے سال شائع ہوئی۔ تیس برس کے ایک شوقیہ ارضیات دان کی لکھی ہوئی یہ تین کتابیں فوراً سائنس کا عظیم سنگ میل بن گئیں، اور علم ارضیات کا صحیح معنوں میں آغاز ہوا۔

یہ اصول اور قاعدے کیا تھے؟ جب تک لائل نے اپنی یہ کتاب شائع نہیں کی تھی تب تک بہت سے لوگوں کا یہ یقین تھا، کہ حضرت مسیح سے چار ہزار سال پہلے ایک ہی ضرب میں یہ زمین پیدا کی گئی تھی، لیمارک نے اس بات کا مشورہ دیا تھا کہ قدیم جانوروں کے ڈھانچوں کے پتھر بننے میں ایک طویل زمانہ گذرا ہوگا۔ لیکن کسی نے بھی ان خیالات کی طرف کوئی دھیان نہیں دیا تھا۔ اس کے باوجود زمین میں دفن پودوں اور جانوروں کے ڈھانچے بالخصوص چٹانوں کی معمولی تہوں اور کانوں کے گہرے راستوں میں دبے ہوئے ڈھانچوں کے مسئلے نے سائنس دانوں کو دیر تک غرق حیرت اور پریشان رکھا اس وضاحت کو عام طور سے قبول کیا جاتا تھا کہ جب زمین نوخیز تھی، تو اس میں شدید کھلبلی پیدا ہوئی تھی۔ اور اس نے ادھر پہاڑ اٹھا دیئے تھے اور ادھر زمین کو سمندر میں پھینک دیا

تھا۔ زمین کی سطح کی مختلف تہیں یا حصے اکثر کیوں اتنی بُری طرح مڑے ہوئے تھے۔ اور بعض اوقات اپنے سروں پر کیوں ٹنگ گئے تھے۔ یہ نظریہ انہی باتوں کی وضاحت کرتا تھا۔

یہ وضاحت کم وبیش ہر ایک کو صرف اسکاٹ لینڈ کے نوجوان چارلس لائل کے سوا قابل فہم اور اطمینان بخش معلوم ہوتی تھی۔ اس نے یہ بات دیکھی کہ زمین کی سطح میں ہر وقت تبدیلیاں ہوتی رہتی ہیں، مگر یہ تبدیلیاں بہت آہستہ آہستہ ہوتی ہیں۔ صرف شاذ ونادر ہی کوئی بڑا زلزلہ آتا ہے یا کوئی آتش فشاں پہاڑ پھٹتا ہے۔ اور ان کا بھی مقامی طور پر اثر ہوتا ہے۔

لائل کی پیدائش سے پہلے اسکاٹ لینڈ کے ہٹن نامی ایک اور شخص نے "زمین کی تاریخ" کے نام سے ایک کتاب لکھی تھی۔ جس میں اس نے یہ خیال پیش کیا تھا کہ اس وقت زمین کے اندر جو کچھ ہو رہا ہے، اس کے مطالعہ سے ہم زمین کی سطح کے ماضی کو بیان کر سکتے ہیں۔ کسی نے بھی ہٹن کی طرف کوئی دھیان نہیں دیا تھا۔ لیکن لائل کو اپنے گھر کے قریب واقع چٹانوں کے مطالعہ سے اس بات کا یقین ہو گیا تھا کہ ہٹن درست کہتا تھا۔ لائل کا عظیم کارنامہ یہ تھا کہ اُس نے سائنس کی دُنیا کے سامنے بہت سے حقائق کے ذریعہ یہ ثابت کیا، کہ یہ قیاس بالکل صحیح ہے۔ اُس نے دنیا میں ہونے والی مختلف اقسام کی تبدیلیوں کا کڑی محنت اور عرق ریزی سے مطالعہ کیا، اور جہاں کہیں بھی ممکن ہو سکتا تھا، اس نے ان اثرات کو ناپا۔ اس کی انتہائی ذہین سیکرٹری ازبیلا بکلے نے جس نے خود بھی لائل کی موت کے بعد سائینس کی تاریخ لکھی، ان طاقتوں کی ایک فہرست تیار کی، جن کا ذکر لائل نے یُوں کیا ہے:۔

۱۔ بارش:۔ کس طرح یہ زمین کو گلاتی اور اپنے ساتھ بہالے جاتی ہے۔

۲۔ نیل اور مسی سپی جیسے عظیم دریا مٹی کی بھاری مقدار بہالے جاتے ہیں۔ اور اپنے دہانوں کے قریب سمندر میں اس کا ڈھیر لگا دیتے ہیں۔ لائل نے ثابت کیا، کہ ہند کا دریا گنگا ہر سال اتنی مٹی بہالے جاتا ہے کہ اس مٹی سے مصر کے سب سے

بڑے ۶۰ اہرام تعمیر کئے جا سکتے ہیں۔

۳۔ بھاری مقدار میں چونا، لوہا اور دوسری دھاتیں چشمے اپنی سطح پر لے آتے ہیں۔

۴۔ جوار بھاٹا اور سمندر کی لہریں ـــــ یہ کس طرح تازہ مٹی کو بعض جگہوں پر بہا لے جاتی ہیں، اور مختلف جگہوں پر کس طرح زمین کو کھا جاتی ہیں۔ اس امر کے متعلق دلچسپ حقائق تاریخی ادوار میں قلمبند کئے گئے ہیں۔ مثلاً ۱۳۴۰ء میں برطانیہ اور فرانس کے بحری بیڑوں کے درمیان فرانس کے "سلیوس" نامی بڑے دہانہ کے ایک دریا میں جنگ ہوئی تھی، وہاں اب مویشی چرتے ہیں۔ اور رود بار انگلستان کی مخالف سمت میں واقع برطانوی جزیرے بتدریج ڈوبتے جا رہے ہیں۔ شاہ آرتھر کی لیانیسے سلطنت صرف جزائر سسلی کے سوا قطعی طور پر سمندر میں ڈوب چکی ہے۔ اسی طرح ازمنہ وسطیٰ کا شہر ون جیلسی غرقاب ہو چکا ہے، ملکہ الزبتھ کے عہد میں برائٹن کا ساحلی علاقہ جہاں تھا، اب اس سے آدھ میل پیچھے ہٹ آیا ہے۔ گرین لینڈ تاریخی زمانہ میں اس تیزی سے غرقاب ہوا ہے، کہ ماہی گیری کے کام آنے والے دیہات سمندر سے بار بار پیچھے ہٹتے رہے ہیں۔

۵۔ زلزلے:۔ بعض اوقات زمین کو اتھل پتھل کر دیتے ہیں۔ کہیں سے زمین کو ابھار دیتے ہیں اور کہیں پر زمین کی سطح نیچی کر دیتے ہیں۔

۶۔ راستوں میں اُگے ہوئے پودے اور جانور دلدل میں دھنس گئے، اور دریاؤں کے دہانوں پر واقع جھیلوں کی ریت میں اور دلدلوں کے کیچڑ میں دفن ہو گئے۔

لائل نے کہا، تبدیلیوں کی یہ تمام قوتیں اب بھی سرگرم عمل ہیں۔ روزانہ ہمارے اردگرد جو آہستہ آہستہ تبدیلیاں ہو رہی ہیں، وہی درحقیقت زمین کی سطح کی روداد ہیں۔ اگر یہ بات صحیح ہے، تو زمین واقعی بہت بوڑھی ہوگی۔ علم ارضیات میں اب کوئی ہزاروں سال کی اصطلاح میں نہیں بلکہ کروڑوں سال کی اصطلاح میں سوچنا پڑتا ہے۔ اس صدی میں ریڈیائی گرم تاب جوہروں کے مطالعہ کے نتیجہ کے طور پر زمین کی ایک اندازاً عمر مقرر کر دی

گئی ہے - اور اب یہ بیکراں زمانے محض قیاس آرائیاں نہیں رہے -

از بیلا بلے نے لائل کے نتائج کا خلاصہ ایک جملہ میں پیش کیا ہے: "زمین کی سطح میں تبدیلیاں طویل زمانوں کے دوران ان اسباب کی بدولت آتی ہیں، جو آج تک سرگرم عمل ہیں!" ایک عظیم فطرت پرست نے جو لیمارک کا بہترین دوست تھا، ایک دفعہ یہ بات کہی تھی، جس پر لیمارک اور اُس نے مل کر بحث کی تھی - کہ زمین غالباً کروڑوں سال کی عمر رکھتی ہے - یہ احمقانہ بات کہنے پر اُس کی سرزنش کی گئی تھی -

لائل کی کتاب "علم ارضیات کے اصول" فوراً ہی بہت کامیاب ہوئی - اس کے متعلق کہا جا سکتا ہے، کہ وہ کتاب خوب فروخت ہوئی - اس کے کئی ایڈیشنوں کی ضرورت پڑی - اس کے بارہ ایڈیشن شائع ہوئے - تب کہیں جاکر اس کی مانگ پوری ہوئی لنڈن یونیورسٹی میں لائل نے جو لیکچر دیئے، ان میں نہ صرف باہر کے لوگوں بلکہ طلباء کا ایک ہجوم شامل ہوا ۱۸۴۱ء میں اُس نے کینیڈا اور امریکہ کا دورہ کیا - بوسٹن میں اس نے جو دو لیکچر دیئے تھے، وہ اتنے مقبول ہوئے کہ جو لوگ ان کو سننا چاہتے تھے ان کے لئے ہال میں جگہ نہیں تھی اور اُسے ان لیکچروں کو دُہرانے پر مجبور کیا گیا - بعد میں اس نے کہا مجھے یہ دیکھ کر خوشی ہوئی ہے کہ نہ صرف امریکہ کے سادہ لوگ بلکہ فارغ البال اور تعلیم یافتہ سامعین نے میرے لیکچروں کا خیر مقدم کیا -

وہ جب انگلینڈ واپس آیا تو اسے ایک دو پبلک کمیٹیوں میں کام کرنے کے لئے کہا گیا - جس میں سے ایک یونیورسٹی کی تعلیم کے سدھار کے لئے تھی - یہ غالباً ایک حسب پسند ملازمت تھی، چونکہ اُسے اپنی طالب علمی کے ایام میں اپنی بے کیف کلاسیں یاد تھیں - اُس نے ملکہ وکٹوریہ کے شوہر کے ہمراہ ایسی بہت سی کمیٹیوں میں کام کیا اور ملکہ کا شوہر اس کا ذاتی دوست بن گیا - ۱۸۴۸ء میں لائل کو سر کا خطاب دیا گیا - یہ خطاب حاصل کرنے کے لئے اسے اسکاٹ لینڈ میں بلمورل قلعہ میں جانا پڑا - جہاں شاہی خاندان مقیم

تھا۔ سولہ برس پہلے جب لائل نے شادی کی تھی، تو اس نے اور اس کی بیوی نے ہنی مون کو ایک ارضیاتی سیاحت میں تبدیل کر دیا تھا۔ اس کی زندگی کا یہ دوسرا مسرت انگیز موقع تھا۔ اُس نے اور ملکہ کے شوہر نے اس دورہ کے دوران اپنے تمام لمحاتِ فرصت دریائے ڈی کے کنارے آوارہ گردی میں بسر کئے۔ وہاں وہ ارضیاتی نمونوں کی پڑتال کرتے اور مل کر ایک شاندار چھٹی گزارتے۔ اس کے بعد مشہور سائنس دان کو بیرن کا مرتبہ عطا کیا۔ ایک عام آدمی کو اس وقت تک اتنا بڑا اعزاز اور مرتبہ کبھی عطا نہیں کیا گیا تھا۔

جب لائل کے ایک نوجوان دوست چارلس ڈارون نے ـــــ "انواع کا ماخذ" اور "انسان کا ورود" جیسی کتابیں لکھ کر نام پیدا کیا، تو لائل اس تصور سے بہت متاثر ہوا کہ انسان کا ارتقاء بھی آہستہ آہستہ منزل بہ منزل ہوا ہے۔ اس نے ۶۳ برس کی عمر میں علم ارضیات کو بالائے طاق رکھ دیا، اور قدیم انسان کی یادگاروں کا مطالعہ شروع کر دیا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ اس نے ایک اور کتاب لکھی "انسان کا عہدِ پارینہ!" یہ کتاب بھی بہت مقبول ہوئی لیکن چارلس لائل کا علم ارضیات میں نمایاں کام ہی آج دنیا کو یاد ہے۔ اور یہی وجہ ہے کہ اُسے ویسٹ منسٹر ایبے میں بھاری اعزازات کے ساتھ دفنایا گیا۔ یہ اعزاز انہی لوگوں کو ملتا ہے جن کی زندگی عظیم رہی ہو۔

اس کے بڑھاپے میں اس کی آنکھیں جواب دے گئی تھیں۔ لیکن اس کی سیکرٹری مِس بکلے گھنٹوں اس کو کتابیں پڑھ کر سنایا کرتی تھی، جس طرح لیمارک کی بیٹی اس کی خاطر ایسا کیا کرتی تھی۔ وہ جب جوان تھا، اس وقت بھی اتنا کوتاہ بیں تھا کہ جو شخص اُس سے گفتگو کر رہا ہوتا تھا، اس کی صورت کو پہچاننے کے لئے اس کو اس پر جھکنا پڑتا تھا۔ اس نے چٹانوں کی تشکیل اور جانوروں کے ڈھانچوں کا اتنی صحت کے ساتھ کیونکر مطالعہ کیا ہوگا، جس نے اُسے دُنیا کا سرکردہ ماہرِ ارضیات بنا دیا۔ یہ بات ذہانت اور اپنی کوتاہیوں پر عبور حاصل کرنے کے متعلق عزم راسخ کی کہانیوں میں سے ایک ہے۔

چارلس ڈارون

(۱۸۰۹ء ——— ۱۸۸۲ء)

انواع کا ماخذ

برطانیہ کے شہر شریوزبری میں اُس بلڈنگ کے مقابل جواب عجائب گھر بن چکی ہے اور جو پہلے مشہور اور قدیم شریوزبری اسکول کی عمارتوں کے گروہ میں سے ایک تھی، ایک ڈاڑھی والا شخص کانسی میں ڈھلا ہوا بیٹھا ہے، اور وہ بہت سنجیدہ نظر آتا ہے۔ یہ شریوزبری اسکول کے انتہائی مشہور سپوت چارلس ڈارون کا مجسمہ ہے۔ تمام آسانیوں کی عدم موجودگی کے باوجود اُس نے زندگی میں اچھی ترقی کی۔ باتیں کرنے میں وہ ایک پر لطف دوست ثابت ہوتا تھا۔ وہ اکثر اتنا سخت گیر بھی نظر نہیں آتا تھا۔ جیسا کہ اس مجسمہ کو دیکھ کر کوئی خیال کر سکتا ہے۔ ساتھ ہی ساتھ چارلس ڈارون قدرتی سائینس کے میدان میں انیسویں صدی کے کسی بھی آدمی کی بہ نسبت زیادہ اثر رکھتا تھا۔ یہ بات کہنے پر بھی بہت سے ماہرین حیاتیات یہ اعلان کریں گے، کہ اس کی یہ تعریف کچھ کم ہی ہے۔

اپنے بوڑھے دوست سر چارلس لائل ماہر ارضیات کی طرح اُس نے بھی آرام و آسائش کے ماحول میں جنم لیا تھا۔ اور اُس کی زندگی کے آخری ایام میں اس کا والد اس کی مالی امداد کیا کرتا تھا۔ اگرچہ افلاس جان ڈالٹن کی طرح اس کی کوتاہی نہیں لیکن پھر بھی چارلس ڈارون ایک اور شدید قسم کی کوتاہی رکھتا تھا۔ عمر بھر اُس کی صحت خراب رہی۔

اسکول میں اس کی طالب علمانہ زندگی معیار سے ذرا پست تھی۔ لیکن شریوزبری کا اسکول اس امر کو بیان نہیں کرتا۔ شاید لاطینی زبان، یونانی زبان اور علم ریاضی اس کے لئے بہت

کارآمد نہیں تھے۔ لیکن برطانوی بچّوں کو ان دنوں بہترین اسکولوں میں بھی یہی تعلیم دی جاتی تھی
اُس نے گھونگے اور پتھر جمع کر کے اپنی فطرتی شوق کا ثبوت دیا۔ اور وہ اسکول میں علم کیمیا
کے متعلق تجربے بھی کیا کرتا تھا۔ اس کے اس آخری شوق کی وجہ سے لڑکے اسے گیس
ڈارون کے بگڑے ہوئے نام سے پکارتے تھے۔ اور ہیڈ ماسٹر نے اس بات پر اس کی
کڑی سرزنش بھی کی تھی۔

جب گیس ڈارون بڑا ہوا، تو وہ یہ نہیں جانتا تھا، کہ وہ کونسا پیشہ اختیار کرے گا۔ اس نے
ابتداء میں ڈاکٹر بننے کی کوشش کی۔ کیونکہ اُس کا والد اور اس کا دادا کامیاب ڈاکٹر تھے لیکن
وہ میڈیکل اسکول میں صرف دو جماعتوں تک رہا۔ آپریشن کی میز پر پٹیوں سے بندھے
ہوئے ایک لڑکے کی چیخوں نے اُس کے ارادہ کو ختم کر دیا۔ جو وہ کبھی ڈاکٹری کا پیشہ اختیار کرنے
کے متعلق رکھتا تھا۔ ان دنوں جسم کو سن کر دینے والی دوائیں آپریشن کے کرنے کے لئے
دریافت نہیں ہوئی تھیں اور وہ کسی جاندار شے پر درد و کرب وارد کرنے کے تصور کو برداشت
نہیں کر سکتا تھا۔

اس کے بعد اس نے پادری بننے کی تربیت حاصل کرنی شروع کر دی اور دل میں
یہ ارادہ باندھ کر اس نے کیمبرج میں تین برس گزارے۔ لیکن آخر کار اس نے فیصلہ کیا، کہ
وہ پر چارد غیرہ کا اہل بھی نہیں ہے۔

پھر کیمبرج کو چھوڑنے کے ایک برس بعد اس نوجوان کو جو اپنے مستقبل کے
متعلق کسی نتیجہ پر نہیں پہنچ رہا تھا، ایک اہم واقعہ پیش آیا۔ یہ ایک ایسا واقعہ تھا جس نے
اس کی زندگی کا راستہ متعین کر دیا۔ ایک دوست نے مشورہ دیا، کہ نوجوان چارلس کو
ایک بلا تنخواہ مددگار کی حیثیت سے ایک سائنسی مہم پر جانے کی اجازت دی جائے۔
یہ سرکار کی طرف سے کنٹرول کیا جانے والا ایک منصوبہ تھا۔ تجویز یہ تھی کہ جنوبی امریکہ آسٹریلیا،
اور نیوزی لینڈ کے جزیروں اور ساحلوں کی چھان بین اور ان کے نقشے تیار کرنے کے لئے

ایک بحری سفر کیا جائے۔ بعد میں ایسا ہوا کہ یہ بحری سفر دو سال کی بجائے پانچ سال تک طول کھینچ گیا۔ اس مقصد کے لئے ۲۵۰ ٹن کا ۱۲ توپوں والا ایک چھوٹا سا بحری جہاز بیگل وقف کیا گیا۔

// ڈارون اس مشورہ پر بہت خوش ہوا، اور اس نے اس کام کو بخوشی قبول کر لیا۔ وہ جانتا تھا کہ یہ ایک ایسا کام ہے، جسے وہ جی لگا کر کر سکتا ہے۔ اس وقت اس کی عمر صرف ۲۲ سال کی تھی اور بحری جہاز بیگل کے کپتان نے جو بحری جہاز "بونٹی" کے کپتان بلائی کی طرح ایک سخت گیر جہاز ران تھا۔ جہاز رانی سے ناواقف اس نوجوان کو جس کی ریشمی مونچھیں تھیں، جہاز تک چڑھنے کے تختے پر آتا ہوا دیکھ کر ضرور ناک بھوں چڑھائی ہوگی۔ انتظام یہ کیا گیا تھا کہ چارلس کپتان کے کمرہ میں رہے گا۔ چونکہ جہاز پر کوئی اور جگہ تھی ہی نہیں۔ نقشے تیار کرنے کے کمرے میں کام کرنے کے لئے اس کو ایک چھوٹا سا گوشہ دے دیا گیا۔ نوجوان سائینس دان کے پاس سامان رکھنے کے لئے بھی کوئی جگہ نہیں تھی۔ وہ اپنے ساتھ یونانی زبان میں بائیبل اور لائل کی کتاب "علم ارضیات کے اصول" کی پہلی ہی جلد لا سکا تھا جو حال میں شائع ہوئی تھی۔

۲۷ دسمبر ۱۸۳۱ء کو بحری جہاز بیگل اپنے طویل بحری سفر پر پورٹسماؤتھ سے سمندر میں آگے بڑھا۔ یہ جہاز آخری حکم کے انتظار میں ہفتوں تک اس بندرگاہ میں کھڑا رہا تھا سمندر سے سردی کی تند ہوا اٹھتی رہی تھی، جس نے بندرگاہ میں جہازوں کا رخ موڑنا دشوار بنا دیا تھا۔ عرشۂ جہاز کی پہلی ہی جنبش میں ڈارون بیمار ہو گیا۔ اور یہ بحری سفر سے بہت پہلے کی بات ہے۔ جہازوں سے مانوس نہ ہونے اور اس پر کپتان کی نامہربان نکتہ چینی کا آسانی سے تصور کیا جا سکتا ہے۔ آگے ابھی اور مصیبت آنے والی تھی۔ چونکہ جس وقت جہاز بیگل واقعی سمندر میں داخل ہو گیا تو وہ لہرانے، اچھلنے اور ایک کارک کی طرح جھولنے لگا۔ اس کے بعد ڈارون کو پانچ سال تک اذیت اٹھانی پڑی۔ سمندر کی بیماری کا اس پر مسلسل حملہ ہوا، اور وہ اس پر قابو نہ پا سکا۔ غذا نے بھی اس کی کوئی مدد نہ کی۔ چونکہ اٹھارویں صدی میں برطانوی بحری بیڑے میں غذا سترھویں صدی سے بہتر نہیں تھی۔ زیادہ تر گائے کا

نمکین گوشت، سور کا نمکین گوشت، جہازی بسکٹ اور گرم دانے ہی کھانے کو ملتے تھے۔

اس طویل بیماری کا نتیجہ یہ ہوا کہ ڈارون کی صحت ہمیشہ کے لئے خراب ہو گئی، جیسا کہ اس نے خود اپنے بڑھاپے میں کہا ہے، کہ اس کے چالیس سال بعد تک اس نے ایک بھی دن ایسا نہ دیکھا، جب اس کی صحت اچھی رہی ہو، اور اُس نے لطف اٹھایا ہو۔ کسی روز تو وہ ایک گھنٹہ سے زیادہ کام نہیں کر سکتا تھا۔ بہت سے لوگوں نے کام کو ترک کر دیا ہوتا اور ایک اپاہج کی زندگی بسر کرنے لگتے۔ لیکن چارلس ڈارون نے ایسا نہ کیا۔ اس کا والد بہت فراخدل تھا۔ اور اس کی بیوی (کوزہ گروں کے مشہور خاندان کی فرد ایما ویج ووڈ) بہت نیک تھی۔ اور وہ اس کی حوصلہ افزائی کیا کرتی تھی۔

"بہرکیف وہ بیمار ہوتا یا اچھا ہوتا، اُس نے کبھی اپنے اُس عظیم کام سے مُنہ نہیں موڑا، جو اپنے لئے منتخب کر چکا تھا۔"

"اُس کا کام ان مسرت بخش ایام میں شروع ہوا، جب بحری سفر کے دوران جہاز بیگل سے اُتر کر وہ ٹھوس زمین پر اپنی ٹانگیں پھیلانے کے قابل ہوتا تھا۔ وہ پودوں اور حیوانی زندگی میں خاص دلچسپی رکھتا تھا۔ یہ پودے اور حیوانی زندگی ان جزیروں میں ملی تھی جو اصلی زمین سے بہت دُور تھے۔ مثال کے طور پر جنوبی امریکہ کے ساحل کے جنوب میں واقع گیلے پوگس جزائر میں اُس نے ایسے پرندے دریافت کئے، جو اصل سرزمین کے پرندوں کی ایسی ہی انواع سے مختلف خصوصیات رکھتے تھے۔ اُس نے بحری سفر اس وقت کے اس اعتقاد سے شروع کیا تھا کہ انواع قطعی ہوتے ہیں، اور تبدیل نہیں ہوتے۔ لیکن جب اس نے ان جزائر کے پرندوں کا مطالعہ کیا تو اس پر ایک نیا خیال منکشف ہوا۔ ہو سکتا ہے کہ ان جزائر کی زندگی جہاں اصل سرزمین سے حالات مختلف ہیں، اپنے گرد و نواح کی وجہ سے بدل گئی ہو۔ اور اس نے اس ماحول کے مطابق خود کو ڈھال لیا ہو، یہ تبدیلیاں ایک طویل عرصے کے بعد شاید انواع کا سبب بن جاتی ہیں۔ وہ لائل کے وہ

بیانات پڑھتا رہا تھا جس میں اُس نے ارضیاتی زمانوں کا ذکر کیا تھا جنہوں نے زمین کی سطح میں تبدیلیاں پیدا کردی تھیں۔ ان طویل زمانوں نے عضویاتی زندگی میں ضرور عظیم تبدیلیاں پیدا کی ہوں گی۔ یہ ایک ولولہ انگیز خیال تھا۔ ڈارون نے خود سے کہا — "شاید میں ایک عظیم دریافت کے راستے پر پڑ گیا ہوں۔ اس کے متعلق میرے کچھ کہنے سے پہلے ضرورت اس بات کی ہے کہ شہادتوں کا ایک بہت بڑا انبار جمع کیا جائے، تاکہ کوئی اس پر شک نہ کر سکے۔"

لہٰذا اگلے بیس برسوں تک اس بیمار انسان نے اپنے نظریہ کی حمایت میں شہادتوں کے انبار لگانے کے لئے اپنی پوری قوت صرف کردی۔

ایک دِن اِن بیس برسوں کے خاتمہ پر ڈارون اور اُس کی بیوی بہت غمزدہ تھے۔ اُن کے چاروں بچے لال بخار میں پڑے تھے۔ درحقیقت اُن کا بیٹا چارلس بسترِ مرگ پر تھا۔ اُس تاریک دِن کو انہیں ایک ناآشنا اور نوجوان فطرت پرست کی طرف سے ایک خط موصول ہوا۔ اُس کا نام ایلفرڈ رسل ویلیس تھا۔ اور اُس نے یہ خط ہند مہاساگر کے ایک چھوٹے سے جزیرے سے لکھا تھا۔ جب وہ گرم ممالک کی کسی بیماری سے بستر پر پڑا تھا تو اسے ایک خیال سوجھا تھا۔ اور اُس نے یہ خیال معمر سائنس داں کے سامنے رکھا تھا۔ ڈارون خط پڑھتا گیا تو اُس نے یہ دیکھا کہ ویلیس کا خیال فطری انتخاب کے ذریعہ ارتقاء کے متعلق تھا۔ یہ وہی نظریہ تھا، جس پر ۲۰ برس سے ڈارون خفیہ طور پر کام کررہا تھا۔ وہ کیا کرے؟ اُسے پہلے تو یہ خیال ہوا، کہ وہ اس نوجوان کو اس کے متعلق نیک نامی حاصل کرنے دے۔ اُس نے اپنی اس الجھن کو اپنے دو دوستوں کے سامنے رکھا جنہیں وہ اپنے راز سے حال ہی میں آگاہ کر چکا تھا۔ اس کے یہ دو بہت ماہر نباتات ہوکر اور چارلس لائل تھے۔ انہوں نے اصرار کیا کہ ڈارون کو اپنی زندگی کے اتنے سال محض شہادتوں کو جمع کرنے میں صرف نہیں کرنے چاہئیں۔ اور آخر کار سب

نے اس بات سے اتفاق کیا کہ ہوکر اور لائل کو یہ نظریہ ڈارون اور ویلیس کے مشترکہ مقالے کی حیثیت سے پیش کرنا چاہیئے۔ یہ مقالہ یکم جولائی ۱۸۵۸ء کو لینائن سوسائٹی میں پڑھا گیا۔

آئزک نیوٹن اُن لوگوں کی بدولت بہت پریشان رہا تھا، جنہوں نے اس کی دریافتوں کے لئے خود نیک نامی حاصل کرنا چاہی تھی۔ ڈارون اور ویلیس کی کہانی اتنی مختلف ہے کہ دونوں طرف سے نیک سیرتی کی ایک انتہائی خوبصورت مثال بن کر سامنے آتی ہے۔ جس وقت ویلیس کو اس صداقت کا علم ہوا تو اس نے یہ بتایا کہ وہ خود کو صرف ڈارون کا چیلا ظاہر کرنا چاہتا ہے اس نے کہا "میرے خیال میں یہ نیک نامی اس شخص کو ملنی چاہیئے، جس نے اس نظریہ پر زیادہ وقت صرف کیا ہے۔ میں نے قدرتی انتخاب کے خیال کو آگے بڑھانے کے لئے چھ ہفتے صرف کئے ہیں۔ لیکن ڈارون نے اس پر بیس برس صرف کئے ہیں" اور اُدھر معمر ڈارون بھی اپنی طرف سے تمام نیک نامی اور اعزاز ویلیس کو دینے کے لئے آمادہ تھا۔

اگلے سال ۱۸۵۹ء میں ڈارون کی کتاب شائع ہوئی۔ یہ کتاب عمر بھر کی محنت اور سوچ بچار کا نتیجہ تھی۔ اور یہ کتاب تھی "انواع کا ماخذ" اس کتاب نے فوراً ہی ہلچل پیدا کر دی۔ بہت سے لوگ یہ سوچتے ہیں کہ ڈارون پہلا شخص تھا جس نے یہ کہا کہ زندگی نے نہایت سادہ ہیئتوں سے ترقی کی ہے۔ جیسی کہ قدیم چٹانوں میں پائے جانے والے جانوروں کے ڈھانچوں کی صورت میں ملتی ہیں۔ یہ صورتیں زندگی کا ثبوت مہیا کرتی ہیں، اور آج ہمیں نہایت ترقی یافتہ عضویاتی زندگی ملتی ہے۔ لیکن ایک شخص نے اعداد و شمار سے یہ بھی ثابت کیا ہے کہ ڈارون سے پہلے سینکڑوں اشخاص نے ارتقاء کا یہی نظریہ پیش کیا ہے۔ قدیم یونان میں انیکزوگورس سے لیکر ایمپی ڈوکلیز تک اور جدید عہد میں لیمارک تک جسے پہلا عظیم ماہر ارتقاء کہا جاتا ہے، خود ڈارون کا دادا مشہور ڈاکٹر اراسموس ڈارون، جسے لیمارک نہیں جانتا تھا، ارتقاء کے متعلق لیمارک جیسے خیالات پہلے ہی پیش کر چکا تھا۔ کتاب "انواع کا ماخذ" کا سب سے بڑا کارنامہ یہ تھا، کہ اس نے ثبوت کے ذریعہ

ایک ایسے طریقہ کا اظہار کیا تھا جس سے یہ ارتقاء عمل میں آیا۔ اُسے ڈارون نے قدرتی انتخاب کا نام دیا۔ اور اس کو اس کے دوست ہربرٹ سپینسر نے بقائے اصلح کہا۔

اس کا مطلب کیا ہے، اسے چند لفظوں میں یوں بیان کیا جا سکتا ہے۔ جاندار چیزیں اتنی تیزی سے افزائش نسل کرتی ہیں، کہ وہ سب زندہ نہیں رہ سکتیں۔ چونکہ سب کے لئے غذا موجود نہیں ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ بھاری تعداد میں جاندار چیزیں نوخیزی میں مر جاتی ہیں۔ مثال کے طور پر ایک قسم کا نیٹرک ٹڈ سال میں بیس ہزار انڈے دیتا ہے اس میں سے صرف دو ہی نشوونما پاتے ہیں۔ وہ جاندار جو زندہ رہتے ہیں اور جن کی نسلیں بھی ہوتی ہیں صرف وہ ہیں جو خاص ماحول میں زندہ رہنے کے لیے نہایت موزوں ہوتے ہیں۔

یہ بھی ایک جانی پہچانی بات ہے کہ دو عضویاتی ڈھانچے آپس میں بالکل ملتے جلتے نہیں ہوتے۔ بعض بچے ورثہ میں ایک ایسی خصوصیت پاتے ہیں، جو انہیں زندہ رہنے کی جنگ کا اہل بناتی ہے اور وہ اپنے ان رجحانات کو اپنے وارثوں کے سپرد کر جاتے ہیں جب کوئی عضویاتی شے اپنے آباء و اجداد سے کسی نمایاں فرق کا اظہار کرتی ہے تو اسے عجیب الخلقت شے کہا جاتا ہے۔ ڈارون نے سوچا کہ وقت آنے پر یہ عجیب الخلقت چیزیں نئے انواع کو جنم دیتی ہیں۔ اُس نے لیمارک سے اگرچہ مکمل طور پر اتفاق نہیں کیا، مگر اس نے ورثہ میں ملے ہوئے رجحانات کو ارتقاء کا جزو ہونے کا امکان ضرور تسلیم کیا۔ ڈارون نے کہا، قدرتی انتخاب ان سب سے اہم ہے۔ ڈارون نے سائنس کی جو عظیم خدمت کی، وہ اس امر میں پوشیدہ ہے کہ وہ پہلا ماہر ارتقاء تھا۔ جس نے ارتقاء کے نظریہ کو ایک ٹھوس بنیاد دینے کے لیے عظیم حقائق جمع کیے۔ ان کی درجہ بندی کی، اور پھر انہیں پیش کیا۔ ||

|| یہ ایک قدرتی بات ہے کہ "انواع کا ماخذ" نامی کتاب شائع ہونے کے تقریباً ایک سو سال بعد کی مدت میں سائنس دان وراثت کے متعلق اور بہت سی معلومات حاصل کر چکے ہیں، مثال کے طور پر اگر ڈارون کو "انواع کا ماخذ" کی اشاعت کے چند سال بعد آسٹریا کے گریگر مینڈل نامی

راہب کے لکھے ہوئے مقالہ کا علم ہو جاتا تو اُس نے اس سے ضرور فائدہ اٹھایا ہوتا اسی طرح بعد میں ہالینڈ کے ایک ماہر نباتات ڈی ویرس نامی کی عجیب الخلقت اشیاء پر تحقیقات کا اگر ڈارون کو اپنے عہد میں علم ہو جاتا تو وہ اپنے نظریہ کو اور بھی ترقی دے سکتا۔"

بہرکیف ہم یہ جانتے ہیں کہ قدرتی انتخاب کا نظریہ اگرچہ اہم ہے، مگر اپنے اس سیارہ زمین پر آباد زندگی کی پوری کہانی جاننے کے لئے یہ کافی نہیں ہے "ارتقا کی مکمل مشینری ابھی تک ایک معمہ ہے۔ سائینس میں ہر کوئی ارتقا کی حقیقت کو تسلیم کرتا ہے، لیکن "کیوں"؟ یہ ایک ایسا سوال ہے جس کا ابھی تک جواب نہیں ملا۔ عین ممکن ہے کہ لیمارک نے یہ جو خیال پیش کیا تھا کہ اختیار کردہ خصوصیات ورثہ میں ملتی ہیں اُس صداقت کے زیادہ قریب ہو بیشتر جدید سائینس دان یہ ماننے کو تیار نہیں۔ بہرکیف کچھ ایسی قوتیں بھی ہوں گی، جنہیں ابھی دریافت کیا جانا ہے۔ تب کہیں جاکر ایک مکمل تصویر ہمارے سامنے آئے گی۔ زندگی کا ماخذ اور اس کی فطرت آج بھی ویسا ہی گہرا اسرار ہے۔ جب بابل اور مصر کے لوگوں نے پہلی مرتبہ ستاروں کی طرف دیکھا تھا، اور اس پر حیرت کا اظہار کیا تھا کہ وہ کیا ہیں ـــــ ابھی تو ہمارے راستے میں ان گنت اسرار ہیں۔"

بدقسمتی سے ڈارون کی کتاب "انواع کا ماخذ" اور اس کے بعد آنے والی کتاب "انسان کا ورود" نے مذہبی بنیادوں پر بعض لوگوں کی مخالفت کو ابھارا (کسی حد تک یہی بات ارضیات کے متعلق لائل کی کتاب کے شائع ہونے پر ظہور میں آئی تھیں)، ان کتابوں کے شائع ہونے کے بعد غیر ضروری اور رنج دہ جھگڑوں کی ابتدا ہوئی۔ ڈارون پر جو حملے کئے جاتے تھے، اس نے ان کا کبھی جواب نہ دیا تھا، مگر اس کو رنج ہوتا تھا۔ چونکہ یہ حملے غیر منصفانہ تھے۔ اس کے حریفوں نے علم دینیات کے لئے اپنے جوش وخروش کی خاطر اس بات کو بھلا دیا جو سینٹ آگسٹائن نے ہزاروں سال پہلے اپنے پیروں سے کہی تھی۔ "زمین، آسمان اور اس دنیا کے دیگر عناصر کے متعلق سوالات کو استدلال اور مشاہدہ کے لئے چھوڑ دو" یعنی قدرت کے متعلق

کوئی واقعی صداقت مذہب کے برعکس نہیں ہوتی۔

لیکن بدقسمتی سے یہ ایک سچی بات ہے کہ ڈارون کی کتاب شائع ہونے کے بعد بہت سے سائینس دان اور ان کے چیلے اس کی کتاب کی آڑ لے کر خدا کے وجود سے انکار کرتے تھے۔ وہ اس سے ایک غیر سائینسی نتیجہ نکالتے تھے کہ کہیں سے پرمانو یا ستارے اچھلے اور آپس میں ٹکرائے اور یہ کائنات ایک خودرو پودے کی طرح وجود میں آ گئی۔ اس کا کوئی خالق نہیں ہے۔ ڈارون نے خود اپنے ایک خط میں کہا تھا ——— "میں کبھی ناستک نہیں رہا ہوں میں یہ کہہ سکتا ہوں کہ یہ عظیم الشان اور حیرت انگیز کائنات جس کے متعلق اپنے شعور سے کام لے کر ہمارے لئے یہ سوچنا بھی غیر ممکن ہے کہ یہ محض اتفاقیہ طور پر پیدا ہو گئی۔ اس بات کی دلیل ہے کہ خدا کا وجود ہے"!

اس نیک اور مہربان شخص پر شدید حملوں اور گالیوں کے باوجود اور اس کی اس خواہش کے باوجود کہ اسے ایک چھوٹے سے گاؤں کے ایک کلیسا میں دفنایا جائے، جس کو اس نے کئی برسوں سے اپنا گھر بنا لیا تھا، اس کے ہم وطنوں نے اصرار کیا کہ ویسٹ منسٹر ایبے ہی ڈارون کی موزوں ابدی خواب گاہ ہو سکتا ہے۔ اور وہیں اسے اس کے بہترین دوست چارلس لائل کے قریب دفنا دیا گیا۔ ||

گریگر جوہن مینڈل

(۱۸۲۲ء ——— ۱۸۸۴ء)

وراثت کے قاعدے

یہ ایک غریب کسان لڑکے کی کہانی ہے جو مشہور سائینس وان بنا۔ وہ ایک چھوٹے سے گاؤں میں اس جگہ پیدا ہوا، جسے اُس وقت بوہیمیا کہتے تھے اور یہ آسٹریا کا ایک صوبہ تھا لیکن آج اُسے چیکوسلواکیہ کہتے ہیں۔ اپنے لڑکپن میں اس نے پھل اگانے، شہد کی مکھیاں پالنے اور ترکاریوں کے باغ کی دیکھ بھال کرنے میں اپنے والد کی مدد کی۔ لیکن وہ ایک کسان نہیں بننا چاہتا تھا وہ علم حاصل کرنا چاہتا تھا۔ وہ کتابیں پڑھنے میں بہت تیز فہم ثابت ہوا لیکن ان دنوں آسٹریا کے ایک غریب کسان لڑکے کے لئے زیادہ تعلیم حاصل کرنا واقعی دشوار تھا اس کے لئے روپیہ درکار تھا اور مینڈل کے جھونپڑے میں روپیہ بہت کم تھا۔

خوش قسمتی سے مینڈل کی ایک چھوٹی بہن تھی، جو اس بات کو سمجھتی تھی، کہ اس کے بھائی کو ضرور تعلیم حاصل کرنی چاہیئے (اس کی تعلیم کو ممکن بنانے کی غرض سے وہ اس کی مدد کے لئے آگے آئی) اور اُس نے بڑی فراخدلی سے اپنی شادی کا جہیز اُسے دے دیا۔ اُن دنوں ایک باپ کو اپنی ہر ایک بیٹی کی شادی کے لئے کچھ رقم الگ رکھنی پڑتی تھی، چونکہ جس لڑکی کے پاس روپیہ نہیں ہوتا تھا، اُس کی شادی کا قطعاً کوئی موقع نہیں پیدا ہوتا تھا۔ چاہے وہ کتنی ہی حسین کیوں نہ ہو۔ جوہن نے بڑی احسان مندی کے ساتھ جہیز کی وہ رقم قبول کر لی اور یہ جان کر خوشی ہوتی ہے کہ اُس نے یہ رقم اپنی بہن کو بار بار لوٹائی آخر کار اس کی بہن کی شادی ہوگئی اور اس کے تینوں بچوں نے اپنے ماموں کی بدولت اچھی تعلیم حاصل کی۔

(اس اثناء میں اُسے پاس ہی برُون کے چھوٹے سے قصبہ میں آگیٹنائی راہبوں کی ایک خانقاہ میں داخل کر دیا گیا۔ یہاں اس نے اس خانقاہ کا دیا ہوا نام گریگر اختیار کر لیا۔ وہ آج بھی اسی نام سے مشہور ہے) وہ یہاں خوش تھا۔ چونکہ اس کو یہاں کچھ ہم مزاج دوست مل گئے تھے۔ اور اُسے جی بھر کے مطالعہ کا کھلا موقع میسر آگیا تھا (۱۸۴۷ء میں اُسے پادری بنا دیا گیا۔ اس نے چونکہ سائینس کے مطالعہ کا بہت اشتیاق ظاہر کیا تھا لہذا اُسے خانقاہ کے خرچ پر وی آنا کی یونیورسٹی میں بھیجا گیا۔ جہاں اس نے ۱۸۵۱ء سے ۱۸۵۴ء تک قدرتی سائینسوں میں خاص ملکہ حاصل کیا۔ برون واپس آکر وہ وہاں سرکاری اسکول میں علم طبیعات کا پروفیسر بن گیا۔ اُسے پڑھانے میں لطف آتا تھا۔ اس کی جماعتوں میں جو لڑکے تھے، انہیں وہ پسند کرتا تھا۔ وہ بھی اس کے پرستار تھے)

(خانقاہ میں اس کے پاس ایک بہت بڑا باغ تھا۔ اُسی وقت اُسے یہ خیال سوجھا کہ وہ اس باغ کے ایک حصے کو پودوں کی دوغلی نسل پیدا کرنے کے متعلق تجربات کے لئے وقف کر دے۔ اُسے اس بات کی اجازت حاصل کرنے میں دقت پیش نہ آئی۔ اس کے بعد وہ ہر وقت باغ کے اس قطعہ میں گھومتا رہتا۔ اس میں شک نہیں کہ اُس کے ساتھی راہب اس کو اس بات کے لئے چھیڑا بھی کرتے اور اُسے برہم بھی کر دیتے۔ وہ آپس میں اس معاملہ پر باتیں بھی کیا کرتے۔ ان میں سے کوئی کہتا "میری سمجھ میں نہیں آتا، کہ بھائی گریگر ان مٹروں کا کیا کرتا ہے جو اس نے اگا رکھے ہیں۔ میرا خیال ہے کہ جو مٹر وہ اگاتا ہے، ان کو کھاتا تو یقیناً نہیں ہے اور پھر لطف تو یہ ہے کہ کسی کو وہ ان پودوں کو ہاتھ بھی نہیں لگانے دیتا۔" یہ واقعی ایک عجیب شوق تھا۔ مگر وہ سال بہ سال اس شوق میں منہمک رہا۔

(کسی کو یہ سپنا بھی نہیں آسکتا تھا کہ یہ مہربان اسکول ماسٹر ایک ایسی بات کی تلاش میں ہے جو ایک نئی سائینس کو جنم دے گی وہ خانقاہ کے اس باغ میں جو کچھ کر رہا تھا ایک ایسی بات تھی، جس کی کسی نے کبھی کوشش ہی نہیں کی تھی۔ یعنی وہ پودوں کی دوغلی نسل یا

یا مخلوط نسل کے اثرات پر غور کر رہا تھا۔ ۱۸۵۶ء اور ۱۸۶۴ء کے درمیانی برسوں میں اُس نے پودوں کے دس ہزار سے زائد نمونوں کا مطالعہ کیا۔ اس نے باغ کے مٹر کو اس لیے چنا کہ اس کی زندگی کا وقفہ مختصر ہوتا ہے اور اس کے مختلف پہلوؤں کا تضاد کافی نمایاں ہوتا ہے۔ مٹروں کی مخلوط نسل تیار کرنے کے عمل میں وہ ایک پودے کا زیرہ دوسرے پودے کے بقچہ گل میں ڈال دیتا تھا۔

مثال کے طور پر مینڈل نے صرف رنگ کے متعلق متعدد تجربے کئے' اس کے لئے وہ سرخ یا گلابی رنگ کے پھولوں والے پودے کا پیوند سفید پھولوں والے پودے میں لگا دیتا تھا۔ ایک اور

تجربہ یہ تھا کہ نرم بیجوں والے پودے کا پیوند مڑے ہوئے بیجوں والے پودے میں لگا دیا جائے ایک تجربے میں اس نے بونے پودوں کا پیوند لمبے پودوں میں بھی لگایا۔ اور نتائج کے متعلق یقین حاصل کرنے کے لئے اس نے یہ عمل ۳۷ بار دہرایا۔

ایک قسم کے مٹر کا دوسرے مختلف قسم کے مٹر سے پیوند لگانے اور محتاط اور معین تجربوں کے بعد اس نے عمل وراثت کے متعلق کچھ اصول اخذ کئے۔ یہ اصول اتنے پیچیدہ ہیں کہ ان کا یہاں مختصر طور پر بیان کرنا بھی ممکن نہیں۔ لیکن مینڈل نے بار بار تجربے کے لئے ان کی تصدیق کر دی ہے۔ اسے علم تھا کہ یہ حقیقی دریافتیں ہیں اور سائنس کے ایک بالکل نئے میدان میں اپنی کامیابیوں سے اس کا دل گرما گیا تھا۔ ۱۸۶۵ء میں اس نے سائنس کی مقامی سوسائٹی میں اس موضوع پر ایک مقالہ پڑھا۔ اس نے اپنے تجربوں اور ان تجربوں سے حاصل شدہ صداقتوں پر روشنی ڈالی۔ سوسائٹی کے ممبروں نے اس کی بات کو احترام سے سنا لیکن ان کی سمجھ میں بالکل نہیں آیا کہ وہ کیا کر رہا ہے۔ اس کے زمانے میں وراثت کے متعلق حیاتیات کے ماہروں کے تصورات بھی متضاد اور الجھے ہوئے تھے۔ اس شام حاضرین کو اگرچہ اس کا احساس نہیں تھا لیکن مینڈل نے اپنے مقالے میں ایک بالکل

نئے سائینس کی ابتدا کی تھی۔" اس سائینس کو ان دنوں علم توالد و تناسل کا نام دیا جاتا ہے۔
مینڈل کے ضابطے کو آسان ترین لفظوں میں اس طرح بیان کیا جا سکتا ہے کہ
اس نے تجربوں سے یہ ثابت کر دیا کہ ایک پودے کی مختلف قسموں کو آپس میں پیوند لگانے
سے جو پودے پیدا ہوتے ہیں ان میں ایک پودے کے اوصاف دوسرے کے اوصاف
پر غالب آجاتے ہیں۔ مثال کے طور پر گلابی یا سرخ شگوفوں والے پودوں کا سفید پھولوں
والے پودوں سے پیوند لگا کر اُس نے یہ بات دریافت کی تھی کہ سرخ اور ارغوانی نئے
پودے گنتی میں سفید نئے پودوں سے زیادہ ہوتے ہیں۔ ہموار بیجوں والے مٹروں کو گانٹھ دار
بیجوں والے مٹروں سے ملانے میں اس نے دیکھا کہ ہموار بیجوں والے مٹر زیادہ ہوتے
ہیں۔ اسی طرح جب جب لمبے پودوں کو چھوٹے پودوں سے ملایا گیا، تو لمبے پودے ہی
زیادہ بلند ہوئے۔ ان کو اس نے غالب اوصاف کا نام دیا۔ پودوں کی وہ قسمیں جو تعداد
میں کم ہوتی تھیں، ان کو اس نے پس رو کا نام دیا۔ چونکہ وہ آنے والی نسلوں میں دوسروں
کے لئے جگہ چھوڑ دیتے تھے۔ وہ اس سے بھی آگے بڑھا، اور اس نے غالب اور پس رو
اوصاف کے صحیح تناسب وضع کئے۔ جس طرح نشو و نما کے دوران ان کی نسلوں میں
ظاہر ہوتے تھے۔ مینڈل نے اپنی کلب کے ممبروں کے سامنے جو رپورٹ پڑھی تھی وہ
شاید زیادہ ٹیکنیکل تھی۔ اس نے ایک پبلک لیکچر کے ذریعہ دوبارہ اپنے کام کو پیش کرنے
کی کوشش کی لیکن اب کے بھی اسے پہلی کوشش کے مقابلہ میں زیادہ کامیابی نہ ہوئی۔
بہت کم لوگ یہ جانتے تھے۔ کہ یہ سب باتیں کس کے متعلق ہیں۔ مینڈل کی ہمت بہت ہی
پست ہوئی ہوگی۔ اس کے باوجود جن قاعدوں کا اُس نے اس وقت ذکر کیا وہ آج بھی
مستند مانے جاتے ہیں۔ اور علم توالد و تناسل کی نئی سائینس کی بنیاد ہیں۔ اور یہ علم وراثت
کے قاعدوں کے متعلق ہے۔ اس نے اعلان کیا کہ ہر انفرادی پودا یا حیوان ورثہ میں پائی
ہوئی خصوصیات سے بنا ہے۔ یہ خصوصیات بعض واضح اور صاف دکھائی دینے والے

وراثتی عناصر کے ذریعے آنے والی نسلوں کو ملتی ہیں۔ آج کل انہیں عناصر کی بجائے جینز کہا جاتا ہے۔ لیکن نام سے کوئی فرق نہیں پڑتا۔ مینڈل نے درست کہا تھا۔ بعض سائینس دانوں نے اس کے بیان کے متعلق کہا ہے کہ "وہ عضویاتی دنیا کا ایک طرح کا ایٹمی نظریہ تھا۔"

درحقیقت ہمارے لئے یہ جاننا سب سے زیادہ دلچسپ بات ہے کہ انسانوں کے درمیان وراثت کے متعلق مینڈل کے قاعدہ کا کیا اثر موجود ہے۔ یہ ایک قدرتی بات ہے کہ باغ میں مٹر کے پودوں کی طرح انسان پر تجربہ نہیں کیا جا سکتا۔ لیکن وراثت کی غرض سے بعض انسانی خصوصیات کا مطالعہ کیا گیا ہے۔ مثال کے طور پر آنکھوں کے دو اہم رنگ ہیں۔ بھورا اور نیلا کچھ مزید ہلکی ہلکی دھاریاں بھی ہوتی ہیں۔ اگر آنکھ کے پردہ کی بیرونی سطح ساری کی ساری بھورے رنگ کی ہے تو ہمیں گہرے بھورے رنگ یا سیاہ رنگ کی آنکھیں ملتی ہیں جب کوئی قدرتی رنگ نہیں ہوتا تو آنکھیں نیلی ہوتی ہیں، اگر ہلکے بھورے رنگ کی دھاری ہوتی ہے تو آنکھوں کو بھورا یا بادامی کہا جاتا ہے۔ پتہ چلا ہے کہ بھورے رنگ کی آنکھ غالب وصف اور نیلے رنگ کی آنکھ پس رو وصف ہے۔ جس کا مطلب یہ ہے کہ انسان کی نسل میں جب بھوری نسل والے اشخاص نیلی آنکھ والوں سے شادی کرتے ہیں، نیلی آنکھ بھوری آنکھ کے لئے جگہ چھوڑ جاتی ہے۔

جن دنوں خانقاہ کے باغ میں مینڈل صبر و تحمل سے کام لے کر مٹر کے پودوں پر جھکا ہوا تھا، ان دنوں ڈارون نے اپنی کتاب "انواع کا ماخذ" شائع کی۔ اس کتاب میں ارتقاء کے متعلق نظریہ اس کا اہم کارنامہ تھا۔ اور وہ اس بات کا ثبوت تھا جسے قدرتی انتخاب کہا جاتا ہے۔ ڈارون کو مینڈل کے کام سے بہت امداد مل سکتی تھی۔ اگر لیمارک بھی مزید پچھتر سال تک زندہ رہتا تو اس نے بھی اس بات کا مطالعہ کیا ہوتا جو مینڈل نے دریافت کی تھی۔ لیکن اس وقت کوئی بھی یہ بات نہیں جانتا تھا یا کسی نے اس بات کی پرواہ ہی نہیں کی تھی کہ مینڈل نے کیا کام کیا ہے۔ اس کے مقالے دوسرے

مقالوں کے دربیان دبے رہے، اور کسی نے ان کو پڑھنے کی زحمت نہ گوارا کی۔ لیمارک اس وقت مرا، جب اُس کو فراموش کردیا گیا تھا، اور اس کا مضحکہ اُڑایا جاتا تھا۔ مگر اس کی بیٹی بار بار یہ کہہ کر اُسے تسکین دیتی تھی "وہ آنے والی نسلیں تمہیں یاد رکھیں گی"۔ مینڈل کا ایک بھی دوست ایسا نہیں تھا، جو اس سے یہ بات کہہ سکتا۔ اس کو حوصلہ افزائی کے لیے ایسا خود ہی کرنا پڑا۔ وہ اپنے آپ سے سرگوشی کرتا "میرا بھی زمانہ آئے گا ـــ" وہ یہ بات ہر اس آدمی سے خوش ہو کر کہا کرتا تھا جو اس سے سائینس میں اس کے کام کے متعلق کوئی بات پوچھتا تھا۔ لیکن وہ یہ زمانہ دیکھنے کے لیے زندہ نہ رہا۔

۱۸۶۸ء میں اُسے برون کی خانقاہ کا اعلےٰ پادری بنا دیا گیا تھا۔ انتظامی فرائض اُس کی تحقیق میں حارج ہوئے لیکن پھر بھی جب کبھی اسے تھوڑا سا وقت ملتا تھا اس میں وہ سائینس کے دوسرے مسائل کی طرف اپنی توجہ مرکوز کیا کرتا تھا۔ مثلاً سورج پر دھبوں اور موسم کی تبدیلیوں کے مسائل۔ لیکن اب وہ بیمار رہنے لگا۔ اس پر طرّہ یہ کہ آسٹریا کی سرکار سے اُس کا ایک المناک جھگڑا ہو گیا (آسٹریا کی سرکار نے خانقاہ پر ایک خاص ٹیکس لگانا چاہا ایک ایسا ٹیکس جو پہلے کبھی خانقاہ پر عائد نہیں کیا گیا تھا۔ مینڈل چونکہ اس وقت اس خانقاہ کا اعلیٰ پادری تھا، اس لیے اس نے حوصلہ مندی سے جدوجہد کی) اس جھگڑے کی بدولت اُسے سائینس کے متعلق اپنی سرگرمیوں کے لیے بہت کم وقت ملتا۔ اور اس کی زندگی کے آخری ایام المناک ہو گئے۔ اُس کے لیے صرف ایک ہی بات باعثِ تسکین تھی اور وہ تھی شطرنج۔ شطرنج کھیلتے ہوئے وہ اپنی پریشانیوں اور اپنی بیماری کو بھول جایا کرتا تھا۔

جس وقت اس نے وفات پائی، اُس وقت وہ خانقاہ کے اپنے ساتھیوں اور اس قصبہ کے لوگوں کے لیے عزیز ابیٹ گریگر مینڈل تھا، جو غریبوں پر مہربان تھا۔ اور جو باغ میں چہل قدمی کا شائق تھا۔ بس لوگ اتنا ہی جانتے تھے اپنی موت کے سولہ سال بعد تک یعنی ۱۹۰۰ء کے سال تک مینڈل سائینس کی دنیا میں گمنام رہا۔ اس سال میں یورپ کے تین

سائینس دانوں نے بیک وقت اس فراموش شدہ مقالہ کو ڈھونڈا جو اس نے ۱۸۶۵ء میں اپنے دوستوں کے سامنے پڑھا تھا۔ "یہ کیا ہے ——" سائینس دانوں نے اتفاق کیا۔ "یہ تو کوئی بہت بڑی بات ہے ——" اور انہوں نے اس عظیم کام کو دنیا کے سامنے رکھا۔

اس طرح مینڈل کے عظیم کام کی دریافت ہوئی اور علم توالد و تناسل کے متعلق ایک نئی سائینس نے جنم لیا۔ تاخیر سے ملنے والی یہ شہرت اسے صرف یونیورسٹیوں کے پروفیسروں اور علم حیاتیات کی تحقیقی تجربہ گاہوں سے موصول ہوئی۔ اس کے اپنے شہر کے لوگ اس سے آشنا نہیں تھے۔ چیکوسلواکیہ کا ایک سائینسدان جو مینڈل کے متعلق لیکچر دینے کے بعد برون گیا۔ اس نے یہ کہانی بیان کی ہے۔ وہ دو بوڑھے شہریوں کے قریب کھڑا تھا۔ یہ دونوں بوڑھے شہری کتابوں کی دکان کی کھڑکی کے آگے کھڑے باتیں کر رہے تھے۔ اور وہاں مینڈل کی تصویر اُس کے اعزاز میں شام کو ہونے والے لیکچر کی خاطر لٹکائی گئی تھی۔

"یہ شخص مینڈل کون ہے۔ جس کے متعلق آج کل بہت باتیں ہو رہی ہیں؟" ایک نے پوچھا۔

"کیا تم نہیں جانتے؟" اس کے دوست نے جواب دیا۔ "یہ وہ شخص ہے جو شہر برون کے لئے اپنا ورثہ چھوڑ گیا ہے۔"

اُس شخص نے صرف وراثت کا لفظ سن رکھا تھا۔ اور اس کے نزدیک وراثت کا مطلب محض وراثت تھا۔

((عضویاتی پیکروں میں بالخصوص پودوں کی زندگی میں غالب اور پس رو اوصاف کے متعلق قاعدے کی تلاش خالص سائینس کا ہی ایک شعبہ نظر آتی ہے۔ لیکن اس سے بہت سا عملی فائدہ بھی ہوا ہے۔ مثال کے طور پر مینڈل کے قاعدے کی پیروی کرتے ہوئے گیہوں کے خالص بیجوں کو ترقی دی گئی ہے، تاکہ وہ مختلف ملکوں میں مختلف آب و ہوا کے سامنے ٹھہر سکیں۔ انہی اصولوں پر مویشیوں کی پرورش کے کام کو بہتر بنایا گیا ہے۔ اگر اس راہب

نے کچھ دریافتیں نہ کی ہوتیں تو ہمارے سائینس دان لوتھر برینک نے اپنی جادوگری نہ دکھائی ہوتی۔ اس راہب نے اپنے باغ میں مٹر کے پودوں پر بڑے صبر و تحمل کے ساتھ آٹھ برس تک کام کیا، مگر اُسے زندگی کے دَوران اور موت کے وقت تک تسلیم نہ کیا گیا۔

میتھیو فونٹین ماری

(۱۸۰۶ء ——— ۱۸۷۳ء)

بحری راستوں کو دریافت کرنے والا

یہ ایک اصولی بات ہے کہ ہم امریکی لوگ اپنے ذہین آدمیوں کی عزت افزائی میں کافی تیز ہیں۔ بہر کیف کبھی کبھی ہم یہ ضرور محسوس کرتے ہیں کہ غیر ممالک کے لوگ ان کا اعتراف کرنے میں ذرا سست ہیں۔ لیکن میتھیو فونٹین ماری کا افسانہ ذرا مختلف ہے۔ ایسا کوئی دوسرا امریکی نہیں ہوا، جس کی غیر ممالک میں تو قدر ہوئی ہو، لیکن اپنے گھر میں اُسے فراموش کر دیا گیا ہو۔ ورجینیا ریاست کے باہر جہاں وہ پیدا ہوا، اس کے بہت سے ہموطنوں کے لئے آج بھی ماری کے نام کی کوئی اہمیت نہیں ہے۔ اس کے باوجود اس شخص نے ایک نئی اور اہم سائینس "علم البحر" کی بنیاد رکھی۔ اس نے سمندروں کو اپنی دریافت کا بر اعظم بنایا۔ اُس نے اپنی زندگی میں جو حقائق قلمبند کئے وہ آج بھی مستند تسلیم کئے جاتے ہیں۔ اگر آج کسی شخص کو ٹرانس اٹلانٹک جہاز ران سروس کے نقشوں والے کمرے میں نگاہ دوڑانے کی اجازت ملے، تو وہ جہاز رانی کے نقشوں پر "امریکی بحری فوج کے لفٹیننٹ میتھیو ایف، ماری" کا نام دیکھے گا۔

یہ سائینس دان ورجینیا میں فریڈرکس برگ کے نزدیک ایک فارم میں پیدا ہوا۔ لیکن میتھیو کے پیدا ہونے کے پانچ سال بعد اس کا والد ٹینیسے گیا اور پھر مغربی سرحد پر، تاکہ اپنی مالی حالت کو بہتر بنا سکے۔ جونہی یہ لڑکا چلنے پھرنے کے قابل ہوا تو اُسے متفرق

کام کرنے پر لگا دیا گیا۔ جس اسکول میں اُسے پڑھنے کے لئے بھیجا گیا، وہ محض ایک جھونپڑی تھا جس میں کوئی بلیک بورڈ نہیں تھا اور بہت کم کتابیں تھیں۔ بیٹھنے کے لئے شہتیروں کو کاٹ کر ان کو کھونٹوں پر کھڑا کیا گیا تھا۔ بیتھیوا اپنے والد کی طرح شاید ایک کسان بنتا۔ لیکن وہ درخت پر سے گر پڑا اور اس کی کمر پر اتنی چوٹ آئی، کہ اس کے بعد سے وہ فارم کی کڑی محنت کا اہل نہ رہا۔

اسی اثناء میں اس نے اس بات کا ثبوت دیا کہ وہ اپنے سبقوں میں خلاف معمول تیز فہم ہے۔ اس کے والد نے اسے ایک اکیڈمی میں بھیج دیا۔ وہاں اس نے باقاعدگی سے علم ریاضی سیکھنا شروع کر دیا۔ اس وقت اس کا بڑا بھائی بحری فوج میں ملازم تھا۔ اور یہ ایک قدرتی بات تھی کہ میتھیو بھی بحری فوج کا افسر بننا چاہتا تھا۔ آخرکار اپنے کنبوں کے اعتراضات کے باوجود اس نے تینیسی کے گورنر سیم ہوسٹن سے بحری فوج میں ایک چھوٹے افسر کی حیثیت سے ملازمت حاصل کر لی۔ اس کے ایک اُستاد نے اسے سفر کے اخراجات کے لئے ۳۰ ڈالر دیئے۔ ایک دوست نواز پڑوسی نے اسے بھورے رنگ کی ایک گھوڑی دی۔ جسے منزلِ مقصود پر پہنچ کر اسے فروخت کر دینا تھا۔ وہ نوجوان ورجینیا سے واشنگٹن اور وہاں سے نیویارک تک کے طویل سفر پہ روانہ ہو گیا۔ نیویارک میں اسے ایک جنگی جہاز "برانڈی وائن" کے عرشہ پر اپنی ڈیوٹی پہ حاضر ہونے کی اطلاع دینا تھی۔

۱۷۷۷ء میں ایک جنگ لڑی گئی تھی جس میں "لفایت" زخمی ہو گیا تھا۔ اس جہاز کا نام اُسی جنگ کے نام پر رکھا گیا تھا۔ ۱۸۲۵ء میں وہ معمر ہیرو ایک نئے ملک کے دورہ کے بعد جس کی خاطر اُس نے جنگ کی تھی، اس جہاز میں واپس فرانس جا رہا تھا۔ اور اس جہاز کو اسے واپس لے جانے کے لئے مقرر کیا گیا تھا۔ نیا چھوٹا افسر یہ بات سن کر بہت جوش و خروش محسوس کر رہا تھا۔ یہ ایک اتفاق کی بات ہے کہ "لفایت"

کی اس پر نگاہ پڑی، اور اس نے خندہ پیشانی سے اُس کے ساتھ بات چیت بھی کی، لیکن بوڑھا جرنیل سمندری سفر سے اُکتا چکا تھا۔ اور اپنے تمام سفر کے دوران وہ عرشۂ جہاز پر نہیں آیا تھا۔ سب کے لیئے یہ ایک تکلیف دہ سفر تھا، چونکہ اس تمام عرصہ میں موسم طوفانی رہا تھا۔ جہاز کے عرشہ سے پانی رستا رہا تھا۔ اور جہاز رانی کا پیشہ اختیار کرنے کے لیئے مجموعی طور پر یہ کوئی اچھی ابتدا نہیں تھی۔ مگر مینتھیو تو ہر مہم کا دلدادہ تھا۔ وہ جہاز رانی کا کام سیکھنے کا بہت مشتاق تھا۔ اُس نے اس موضوع پر کتابوں کی تلاش شروع کردی۔ اُسے صرف ایک ہی کتاب ملی اور وہ بھی ہسپانوی زبان میں تھی۔ اُس نے اس کتاب کو خرید لیا اور خود ہی اُس نے ہسپانوی زبان سیکھی، تاکہ وہ اس کتاب کا مطالعہ کرسکے۔ خوش قسمتی سے علم ریاضی کی طرح وہ زبانیں سیکھنے میں بھی تیز فہم تھا۔ اس کے لیئے یہ بات کہنا کوئی بڑی بات نہیں۔ جس وقت وہ سمندر کی نگرانی کے لیئے کھڑا ہوتا تھا، اور عرشۂ جہاز پر چہل قدمی کر رہا ہوتا تھا، تو وہ توپ کے گولوں پر اور توپوں کے پاس پڑے ہوئے بکسوں پر محض تفریح کے لیئے چاک سے مدور علم مثلث کے سوالات حل کیا کرتا۔

ان دنوں اگر جہاز پر کوئی پادری ہوتا تھا تو وہ چھوٹے بحری افسروں کو درس دیا کرتا تھا۔ یا پھر یہ کام افسردہ اور قلیل تنخواہ والے لوگ کیا کرتے تھے جنہیں اسکول ماسٹر یا علم ریاضی کا پروفیسر کہا جاتا تھا۔ وہ چونکہ غیر فوجی ہوتے تھے، اس لیئے ان کو یہ اختیار نہیں تھا کہ وہ نظم اور ضبط قائم رکھ سکیں۔

بعض اوقات تو وہ اپنے شاگردوں سے کچھ زیادہ علم نہیں جانتے تھے۔ ان ہدایت کاروں کے ذمہ کام یہ تھا کہ وہ چھوٹے بحری افسروں کو پڑھائیں، تاکہ وہ اپنی ترقی کے لیئے امتحان میں پاس ہوسکیں۔ جس وقت ناتھی امتحان دے رہا تھا تو اس نے بحری فوج کی درسی کتاب جسے باڈوچ کا "عملی علم جہاز رانی" کہا جاتا تھا، کے مقررہ فارمولا

کی بجائے اور جینبل طریقے سے سوالات حل کئے۔ ماری نے ایک عظیم الشان حل پیش کیا تھا لیکن اسکول ماسٹر کی یہ سمجھ میں نہ آیا یہ اُس کی سمجھ سے بالاتر تھا۔ اُس نے کھلم کھلا اعلان کیا کہ ماری غلطی پر ہے۔ ماری نے صدائے احتجاج بلند کی۔ یہ بھی ایک حقیقت ہے کہ امتحان لینے والے افسروں کے بورڈ کو بھی علم نہیں تھا کہ ماری نے کیا پیش کیا ہے۔ انہوں نے تخلیہ میں جلدی سے مشورہ کیا، اور فیصلہ کیا کہ ہمیں ہر حال میں ضابطہ کی پابندی کرنی چاہیے یعنی اسکول ماسٹر کی حمایت کرنی چاہیئے۔ اس طرح علم ریاضی کا یہ ذہین طالب علم ریاضی میں فیل ہو گیا۔ اور اُس نے اپنی ترقی کا موقع کھو دیا۔ لیکن اس کے دوسرے ساتھیوں نے جن کو اس نے باڈورچ کی درسی کتاب کے سبق پڑھائے تھے، امتحان میں شاندار کامیابی حاصل کی۔

۱۸۳۴ء میں ماری نے اپنی شادی کے بعد "علم جہاز رانی پر ایک نیا نظریاتی و عملی مقالہ لکھا اور وہ اتنا عظیم الشان اور حیرت انگیز تھا کہ اس نے اس کو ایک سرکردہ شخصیت بنا دیا اور اُسے سائینس کے موضوعات پر لیکچروں کی دعوت دی جانے لگی۔ اپنی زندگی کے اس زمانہ میں وہ یقین کے ساتھ یہ آس لگائے ہوئے تھا کہ وہ بحری فوج میں اپنی مسرت انگیز زندگی کا آغاز کرے گا۔

لیکن ۱۸۳۹ء میں جبکہ وہ نیویارک پہنچ کر ایک جہاز پر ملازمت کرنے کی غرض سے گھوڑا گاڑی میں سفر کر رہا تھا، تو اس نے اس گاڑی کے اندر کی نشست ایک عورت کو دے دی جس کی گود میں بچہ تھا، اور خود اس گاڑی کے باہر بیٹھ گیا۔ خراب سڑکوں کی وجہ سے ان دنوں اکثر حادثے ہوتے تھے۔ اب کے بھی یونہی ہوا اور گاڑی الٹ گئی۔ ماری زمین پر جا گرا۔ اس کے گھٹنے کی ہڈی اپنی جگہ سے کھسک گئی اور ران کی ہڈی ٹوٹ گئی۔ اس کے بعد سے وہ تین مہینوں تک بستر پر پڑا رہا۔ اس نے اپنی اس بدقسمتی کے دوران فرانسیسی زبان کا مطالعہ کیا۔

جب وہ سفر کرنے کے قابل ہوا تو وہ الگھانی پہاڑیوں پر سے برف گاڑی میں نیویارک

پہنچا، تاکہ وہ اس جہاز میں اپنی ڈیوٹی پر حاضر ہو سکے۔ وہاں پہنچنے پر اُسے معلوم ہوا کہ جہاز اس کے بغیر ہی روانہ ہو چکا ہے۔

لہٰذا وہ اپنی صحت کی بحالی کے لئے گھر آ گیا، اور اسے عارضی طور پر فوجی فرائض سے سبکدوش کر دیا گیا۔ ان دنوں بحری فوج کے وزیر کے پاس چونکہ ایک افسر کے لئے کام نہیں تھا، جو بیساکھیوں کے سہارے چلتا ہو۔ اس لئے ماری نے "ہیری بلف یو۔ ایس۔ این" کے نام سے ایک رسالہ میں "نیک فال اے تھیلے کی ردی" کے عنوان سے مضامین کا ایک سلسلہ لکھا۔ وہ ایک مدت سے بحری فوج میں بہت سی خرابیوں پر جو زیادہ تر سیاسی تھیں، بہت برہم رہا تھا۔ اس نے اس بات پر زور دیا کہ یہ وقت کا تقاضا ہے، کہ بحری افسروں کے لئے ایک اسکول قائم کیا جائے۔ جس طرح بری فوج کے افسروں کے لئے ایک سکول ویسٹ پاوئنٹ میں ہے۔ جہاز پر نام نہاد اندوہناک طریقۂ تعلیم کا خود ماری شکار ہوا تھا۔ ان مضامین نے بحری فوج میں ایک ہلچل پیدا کر دی۔ بہت سے بحری افسروں نے متحد ہو کر ان مضامین کے وسیع پرچار کی خاطر ان کو ایک پمفلٹ کی صورت میں شائع کیا۔ اُس نے جو بھی باتیں کہی تھیں، وہ سچی تھیں لیکن افسروں میں جو افسر سیاست دان اور کٹر منتقم تھے، انہوں نے اس کو کبھی معاف نہ کیا۔ لیکن چند نوجوان افسروں نے اتنا جوش و خروش دکھایا اور انہوں نے صدر امریکہ سے اصرار کیا کہ لفٹیننٹ ماری کو بحری فوج کا وزیر مقرر کیا جائے۔

چار سال کے بعد ۱۸۴۵ء میں جارج بینکرافٹ ایک مورخ نے جو اس وقت بحری فوج کا وزیر تھا، میری لینڈ میں واقع اینے پوس کا قلعہ حاصل کیا۔ اور وہاں ماری کے اصرار کے مطابق بحری فوج کے لئے ایک اکیڈمی کھول دی۔ اس نے بوڑھے کمانڈروں کے مضحکہ کو نظر انداز کر دیا۔ اسی وجہ سے میتھیو ماری کو بحری فوج کی اکاڈمی کا بانی کہا جاتا ہے، اور اینے پوس کے قلعہ کے احاطہ میں بحری فوج کی بنی ہوئی اکاڈمی کی عمارت کا ایک

حصہ جس کا نام "ماری ہال" ہے، وہاں ہر سال ماری کے نام پر ایک انعام دیا جاتا ہے۔

۱۸۴۱ء میں جب ماری نے فوجی ڈیوٹی پر بھیجے جانے کا مطالبہ کیا تو ڈاکٹروں نے کہا کہ وہ لنگڑا ہونے کی وجہ سے سمندر کی سروس کے لیئے موزوں نہیں ہے۔ اور ایسا معلوم ہوا کہ اس ذہین نوجوان افسر کی بحری زندگی توقع سے زیادہ تباہ ہو چکی ہے در حقیقت اسے عمر بھر لنگڑا کر چلنا پڑا۔ مگر اس وقت اس بات کا بھی پتہ چلا، کہ اس کی اصل زندگی کا اب آغاز ہو رہا ہے، اگر وہ درخت پر سے نہ گرتا تو اپنے والد کی طرح ایک کسان ہوتا۔ اور اگر جوانی میں وہ گھوڑا گاڑی پر سے دوبارہ نہ گرتا، تو اس نے بحری فوج میں ایک باقاعدہ افسر کی زندگی بسر کی ہوتی۔ ایک جہاز سے دوسرے جہاز سے منتقل ہوتا، اور پھر ریٹائر ہو جاتا۔ لیکن وہ حادثہ جس نے اُسے لنگڑا بنا دیا تھا اس کے عظیم کام کا دروازہ ثابت ہوا۔ چونکہ اس حادثہ نے اسے سمندر کے کنارے پر ہی رکھا اور اُسے تحقیق کے لیئے وقت ملتا رہا۔

۱۸۴۲ء میں اُسے نقشوں اور اوزاروں کے ڈپو کے ڈائرکٹر کی حیثیت سے ملازمت دے دی گئی۔ یہ ڈپو واشنگٹن کی ایک نئی بلڈنگ میں تھا، ماری نے اشتیاق کے ساتھ اس آسامی کو قبول کیا۔ اور چند ہی برس میں اس نے اپنے دفتر کو برطانیہ کی گرین درچ مشاہدہ گاہ کا ثانی بنا دیا۔ جسے دنیا میں بہت اہم خیال کیا جاتا ہے۔

ماری سے پہلے لوگ یہ سمجھتے تھے کہ سمندر کا کوئی راستہ نہیں اور اس میں جو ہوائیں چلتی ہیں ان کے متعلق کوئی پیش گوئی نہیں کی جاسکتی۔ لیکن ایک مدت تک وہ اس بات کو محسوس کرتا رہا تھا کہ سمندر کی لہروں اور ہواؤں کا مطالعہ کیا جائے۔ بینجمن فرینکلن اس منصوبہ کا پیش رو تھا۔ جب اُس نے ایک صدی پہلے گلف اسٹریم کے متعلق ایک رپورٹ پیش کی تھی۔ ماری نے فیصلہ کیا کہ وہ سمندر کی تمام لہروں کے راستوں اور وہاں پائی جانے والی ہواؤں کا ایک نقشہ تیار کرے گا، جو جہاز کے

کپتانوں کی رہنمائی کر سکے۔ اس نے بحری فوج کے پرانے روزنامچوں کا مطالعہ کیا۔ اس مطالعہ کی بنیاد پر اس نے ایک معرکتہ الآرا کتاب "شمالی بحر اوقیانوس کی ہواؤں اور لہروں کا نقشہ" شائع کی۔ اس نے اس کام کو جاری رکھا۔ اور تجارتی جہازوں کو ایک فارم بھجوایا کہ وہ اس فارم میں اپنے جہاز کی رفتار کے متعلق روزنامچہ کے مندرجات بھر دیں اور اسے بحری مشاہدہ گاہ میں مطالعہ کے لئے بھجوادیں۔ اس نے ان سب سے وعدہ کیا کہ وہ اس کے عوض میں اپنی کتاب "ہواؤں اور لہروں کا نقشہ" کی ایک کاپی بھجوادے گا۔ جسے ان دنوں بہت تلاش کیا جا رہا تھا۔

ان اطلاعات پر کڑی محنت کے بعد ماری نے اپنی کتاب "بحری سفر کے رُخ" شائع کی۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ جو جہاز ماری کے بتائے ہوئے راستوں پر چلتا تھا، وہ ریونگ کا سفر جس میں عام طور سے ۵۵ دن درکار ہوتے تھے، ۳۵ دن میں ختم کر لیتا تھا۔ جس وقت سونے کی تلاش کا زمانہ شروع ہوا، تو جہازوں کو نیویارک سے سان فرانسسکو تک پہنچنے میں ۱۸۰ دن درکار ہوتے تھے۔ لیکن ان جہازوں کے کپتانوں نے جب ماری کی پیروی کی تو اس بحری سفر میں صرف ۱۳۳ دن صرف ہونے لگے۔ بعض کپتانوں نے اس بحری سفر کو ۱۰۱ دن میں بھی مکمل کیا اور مشہور جہاز "اُڑتا بادل" نے ایک دفعہ یہ سفر ۸۹ دنوں اور ۲۱ گھنٹوں میں طے کیا۔

وقت کی اس بچت کا مطلب یہ تھا کہ برطانیہ اور امریکہ کو ایک سال میں کروڑوں روپیہ کی بچت ہوئی۔ اور ساری دنیا نے ماری کو ایک نئی سائینس کا بانی قرار دیا۔ جس نے بنی نوع انسان کو بھاری فائدہ پہنچایا تھا، اور وہ سائینس تھی "علم البحر"۔ غیر ممالک نے اس پر اعزازات کی بوچھاڑ کر دی۔ مگر اس کے اپنے وطن میں صرف یونیورسٹیوں اور تجارتی اداروں کے سوا کسی نے اس کی پروانہ کی۔ اپنے مضامین "نیک فال والے تھیلے کی ردّی" میں اس نے سیاست دانوں کی طرف سے بحری امور میں مداخلت پر کڑی نکتہ چینی

کی تھی۔ یہی وجہ تھی کہ انہوں نے اُسے معاف نہ کیا۔ ایک مدت تک اُسے نہایت نچلے درجہ کے رُتبہ یعنی ایک لفٹیننٹ کے رتبہ پر رکھا گیا۔ پھر ۱۸۵۵ء میں بحری فوج کی کارکردگی کو بہتر بنانے کے لئے کانگرس کے قانون کے ذریعے بحری افسروں کا جو ایک بورڈ قائم کیا گیا اُس نے جان بوجھ کر اُسے ذلیل کیا۔ اس بورڈ نے مشورہ دیا کہ لنگڑی ٹانگ کی وجہ سے اُس کو چھٹی دی جائے۔ اس کا مطلب یہ تھا کہ ایک گرد آلود طاق پر اس کو رکھ دیا جائے اس سے صاف ظاہر تھا کہ وہ اپنے ساتھی افسر کی شہرت پر اور سمندر کے کنارے اس کے مسلسل قیام پر اس سے حسد کر رہے تھے۔ لہٰذا وہ اس کو بحری سروس سے نکال باہر کرنا چاہتے تھے۔ اس بات پر ہر طرف سے ہنگامہ بپا ہوا۔ اور صدر بوکانن نے ۱۸۵۸ء میں اُسے اس کی ملازمت پر بحال کر دیا، اور اسے کمانڈر کا عہدہ دیا گیا۔

اسی اثنا میں وہ عظیم کام کرتا رہا۔ اس کی تیسری کتاب کا نام تھا "سمندر کا قدرتی جغرافیہ" اپنی اس کتاب میں اس نے سمندر کی گہرائیوں کے متعلق تحقیق کی۔ اور اس نے بحر اوقیانوس کے نشیب و فراز کے متعلق پہلا نقشہ تیار کیا جس میں اُس نے اسی سمندر کے علاقہ کی مختلف گہرائیاں دکھائی ہیں۔ اس کے بعد جب بحر اوقیانوس میں تار بچھانے کا کام ہو رہا تھا، تو ماری سے درخواست کی گئی کہ وہ اس بات کے متعلق مشورہ دے کہ کب اور کہاں تار بچھایا جا سکتا ہے۔ اس نے فوراً اس بات سے اُنہیں آگاہ کیا کہ یہ تار نیو فاونڈ لینڈ اور آئر لینڈ کے درمیان بچھایا جا سکتا ہے۔ جہاں ایسی تہہ اور گہرائی ہے جو تار بچھانے کے لئے نہایت موزوں ہے۔

سیرس فیلڈ جو تار بچھانے کا کام کر رہا تھا، وہ ماری کے اس مشورہ کا بہت ممنون ہوا۔ تار بچھانے کی پہلی کوشش ناکام ہوئی۔ لیکن آخر کار ۱۸۵۸ء میں یہ عظیم منصوبہ کامیابی سے پایہ تکمیل کو پہنچ گیا۔ اس موقع پر جو دعوت دی گئی اس میں ایک بیان کے مطابق فیلڈ نے یہ تقریر کی "میں مختصر الفاظ کا قائل ہوں۔ ماری

نے اپنی ذہانت دی۔ برطانیہ نے روپیہ دیا اور ہیں نے کام کیا۔"

تین سال کے بعد قلعہ سمر پر گولہ باری ہوئی۔ رابرٹ ای، لی، کی طرح ماری بھی علیحدگی کی تحریک کا مخالف تھا۔ لیکن جب آخری مرحلہ آیا، تو اُس نے محسوس کیا کہ اُس کو اپنی جنم بھومی کی ریاست ورجینیا کا ساتھ ہی دینا چاہیئے۔ بدقسمتی سے واشنگٹن کے جو سیاستدان اس کے مخالف تھے، ان میں سے ایک امریکہ کا صدر اور دوسرا بحری فوج کا وزیر تھا۔ ماری کو برطانیہ بھیج دیا گیا۔ اور وہاں وہ بجلی کی سُرنگوں پر کام کرتا رہا جنہیں اس وقت تارپیڈو کہا جاتا تھا۔

جس وقت جنگ ختم ہوگئی، تو اُسے زار اور شاہ فرانس کی طرف سے یہ قابل فخر پیش کش کی گئی کہ وہ ان ملکوں میں شاہی منجم کی آسامی سنبھال لے۔ لیکن میکسیکو میں شاہ میکس ملین کی ملازمت کے مختصر اور تلخ تجربہ کے بعد ماری واپس ورجینیا آ گیا، تاکہ وہ اپنی عمر کے باقی سال عظیم اپنی ریاست ورجینیا کی از سرنو تعمیر میں صرف کر سکے جسے ناکامی مقاصد سے بہت نقصان پہنچا تھا۔ اُس نے لیکینگٹن میں ورجینیا کے فوجی ادارے میں علم طبیعات کے پروفیسر کی حیثیت سے ملازمت اختیار کر لی اس مقام کے پاس ہی ریاستوں کے اتحاد کی تحریک کا عظیم رہنما رابرٹ ای، لی واشنگٹن کالج کے صدر کی حیثیت سے کام کر رہا تھا۔

لیکینگٹن میں قیام کے دوران ماری نے اس ریاست کا دورہ کیا اور کسانوں سے اصرار کیا، کہ وہ کانگرس کے ممبروں سے موسمیاتی ادارہ کے قیام کے لئے اپیل کریں مرنے سے پہلے اس کو یہ دیکھ کر اطمینان ہوا، کہ اس سلسلہ میں کام شروع ہو چکا ہے۔ لہٰذا میتھیو ماری کو موسمیاتی ادارے کا بانی بھی کہا جا سکتا ہے۔

تیز رفتار جہاز جنہیں سمندر کی ہواؤں اور لہروں کے متعلق ماری کی دریافتوں سے بہت فائدہ پہنچا تھا، ایک مدت ہوئی، غائب ہو چکے تھے۔ لیکن فولادی جہازوں

اور بھاپ سے چلنے والے جہازوں کی تجارت آج بھی اس کے نقشے استعمال کرتی ہے اس لئے جو کام کیا تھا، اس کی آج تک کسی نے تصحیح نہیں کی یا اسے بہتر نہیں بنایا۔ اس کے باوجود اُسے شہرت کی دنیا میں داخل ہونے کے لئے ۱۹۳۰ء تک انتظار کرنا پڑا۔ وہ ان سائنس دانوں میں سے ایک ہے، جن پر ہم امریکی اس دعوے سے فخر کرتے ہیں کہ وہ ہمارے ہم وطن تھے۔ اس نے ایک ایسی سائنس کی بنیاد رکھی جس کے سلسلے میں پہلے کسی نے کوئی کوشش نہیں کی تھی۔ اس نے سمندروں کی گہرائیاں معلوم کیں۔ ان کی لہروں کا نقشہ تیار کیا۔ ان کی ہواؤں کی وضاحت کی اور اس نے جو حقائق معلوم کئے ان سے اُس نے "بے راستہ سمندروں" کے راستے مرتب کئے۔

رونٹیجن اور کیوری کنبہ

ولہم کانرڈ رونٹیجن

(۱۸۴۵ء ——— ۱۹۲۳ء)

میری سکلوڈو واسکا کیوری - پیری کیوری

(۱۸۶۷ء ——— ۱۹۳۴ء) (۱۸۵۹ء ——— ۱۹۰۶ء)

ایکس رے اور ریڈیم کی دریافت

ایک روز جرمن یونیورسٹی کا ایک پروفیسر ولہم رونٹیجن، خلائی نلکیوں سے تجربہ کر رہا تھا۔ وہ یہ معلوم کرنے کی کوشش کر رہا تھا، کہ ان خلائی نلکیوں کی لطیف بنائی ہوئی گیسوں میں سے جب برقی رو گزاری جاتی ہے، تو پھر کیا ہوتا ہے۔ اس نے خلائی نلکی کو کالے گتے سے ڈھانپ رکھا تھا۔ تاکہ برقی رَو سے نکلنے والی روشنی کو روکا جاسکے پاس ہی ایک بنچ پر کاغذ کا ایک ٹکڑا پڑا تھا، جس پر کیمیاوی رنگ چڑھایا گیا تھا۔ تاکہ جب الٹرا وائلٹ شعاعیں اس سے ٹکرائیں تو ان کے عمل سے روشنی کی مخصوص خاصیت نمودار ہو سکے۔ روشنی کی یہ مخصوص خاصیت اندھیرے میں چمکنے والی شے سے مختلف ہے۔ چونکہ بعد کی یہ خاصیت جب عام روشنی کے سامنے آتی ہے، تو کچھ دیر کے لئے خود بخود چمکنے لگتی ہے۔ لیکن شفاف سطح اس وقت تک چمکے گی جب تک شعاعیں اس سے ٹکراتی رہیں گی۔

جب رونٹگن نے ڈھکی ہوئی ٹیوب میں برقی شعلہ پیدا کیا تو وہ یہ دیکھ کر حیران ہو گیا کہ رنگ چڑھا کاغذ شفاف ہو گیا ہے۔ وہ کاغذ وہاں پڑا ہوا چمک رہا تھا۔ جبکہ کوئی بھی خفیہ روشنی ڈھکی ہوئی نلکی میں سے نہیں نکل سکتی تھی۔ صاف ظاہر تھا کہ کچھ ایسی شعاعیں جو نظر نہیں آتی تھیں اس نلکی سے نکل رہی تھیں۔ اور اس کاغذ کو اس طرح چمکنے پر مجبور کر رہی تھیں۔ جب رونٹگن نے نلکی کے گتے کے ڈھکن کے سوا باقی دیگر اشیاء کی آزمائش کی مثلاً لکڑی، کاغذ اور کپڑے کی چھان بین کی تو اسے پتہ چلا کہ یہ چیزیں کوئی مزاحمت نہیں پیش کرتی تھیں۔ یہ چیزیں بھی ان دیکھی شعاعوں کے سامنے شفاف ہو گئی تھیں۔ اس نے فوٹو گرافی کی پلیٹوں کی آزمائش کی تو اس نے دیکھا کہ وہ دھندلی ہو گئی ہیں۔ جیسے ان پر بجلی گر پڑی ہو۔ البتہ دھاتوں نے مزاحمت پیش کی۔ بالخصوص سیسے نے جس نے ان شعاعوں کو مکمل طور پر روک دیا بشرطیکہ اس کی چادریں بہت پتلی نہیں تھیں۔ ان شعاعوں کو اشیا کی طرف سے پیش کی جانے والی مزاحمت میں فرق نے خاص طور پر گوشت اور ہڈیوں کے درمیان فرق نے اس بات کو ممکن بنایا کہ ایک زندہ جسم کے اندر کے ڈھانچے کو دیکھا جا سکے۔

ماہ نومبر ۱۸۹۵ء میں رونٹگن نے ان نئی اور پُر اسرار شعاعوں کے متعلق جو اس نے دریافت کی تھیں جب ایک مقالہ پڑھا، تو بھاری ہلچل پیدا ہوئی۔ اس نے ان شعاعوں کو "ایکس رے" کا نام دیا۔ چونکہ علم ریاضی میں ایکس ایک نامعلوم مقدار کی علامت ہے۔ بہر کیف ان شعاعوں کے دریافت کنندہ کے نام پر انہیں رسمی طور سے رونٹگن شعاعوں کا نام دیا گیا۔ اور وہ یورپ میں عام طور سے ابھی تک انہی شعاعوں کے نام سے مشہور ہیں۔ امریکہ میں ہم ان شعاعوں کو ایکسرے کہتے ہیں۔ جو نام رونٹگن نے انہیں دیا تھا۔ جن اشیاء میں سے روشنی نہیں گزر سکتی، ان سے یہ شعاعیں کیونکر آسانی سے گزر سکتی ہیں۔ اس لئے ایکس رے صنعتی اور معالجاتی میدانوں میں

بیش بہا ثابت ہوئی - بالخصوص موخر الذکر میدان میں جہاں بنی نوع انسان کی خاطر ان کی خدمت کا اندازہ بھی نہیں لگایا جا سکتا -

سائینس دان فوراً ان ان دیکھی شعاعوں کی تحقیق میں جٹ گئے - لیکن ۱۹۱۲ء تک کوئی یقین سے یہ نہ کہہ سکا کہ یہ شعاعیں کیا ہیں اس اثناء میں اس میدان میں دوسری ترقیاں اور دریافتیں ہوتی رہیں - ایک فرانسیسی ماہر طبیعات نے جس کا نام ہیکوریل تھا - یہ بات دیکھی، کہ ایکس رے نلکی جب اس سے شعاعیں نکلتی ہیں، تو سبزی مائل روشنی سے چمکنے لگتی ہے وہ اس بات پر حیران ہو رہا تھا کہ کیا وہ چیزیں جو شفاف بن جاتی ہیں، وہ بھی ریڈیائی لہریں چھوڑتی ہیں کہ نہیں - اس نے ایک سیاہ رنگ کے کاغذ میں بہت سی شفاف چیزیں لپیٹ دیں - اور انہیں فوٹوگرافی کی ایک فلم کے نیچے رکھ دیا - ان میں ایک چیز یورینیم کا کھار تھی، اس چیز کے سوا کسی چیز پر کوئی اثر نہ ہوا - اس میں سے ایک ایسی شعاع نکلی، جس نے فلم کو دھندلا کر دیا - اس کے بعد اس نے یہ بات دریافت کی کہ یورینیم ایسا ہی کرے گا - چاہے اسے شفاف بنایا جائے یا نہ بنایا جائے - اس نے اعلان کیا ——— "یہ مادہ کی ایک نئی خصوصیت ریڈیائی گرم تابی ہے" اس نے پہلے پہل یہ لفظ گھڑا جسے آج بھی لوگ جانتے ہیں، حتیٰ کہ یہ اخباروں میں بھی نظر آتا ہے -

یہ مختصر سی تعارفی کہانی اس کام کا پس منظر پیش کرتی ہے، جو پیری کنبہ نے کیا - اور اس کام کو گذشتہ ایک سو سال میں سائینس کے راستہ پر عظیم یادگاروں میں سے ایک تسلیم کیا جاتا ہے - ایک طویل اور تھکا دینے والے سائینسی مسئلہ کے سلسلہ میں پروفیسر اور مادام کیوری میاں بیوی پہلی ایک روشن مثال ہیں جنہوں نے مل کر یہ کام کیا - مادام کیوری ہمیشہ اپنے خاوند کو مکمل نیک نامی بخشنے کے لئے فکرمند رہتی تھیں - ادھر وہ ہمیشہ پیچھے ہٹ جاتے تھے اور چاہتے تھے کہ ان کی بیوی یہ تمام خراج تحسین حاصل کرے - بہرکیف یہ ایک سیدھی سی حقیقت ہے کہ مادام کیوری ہمیشہ پیش پیش رہتی تھیں، اور

نہ ہی اولین اعزازات کی حق دار بھی تھیں۔ مشہور سائینس دان مادام کیوری پولینڈ کی رہنے والی ایک پتلی دُبلی عورت تھیں۔ عمر بھر وہ مفلس اور نادار رہیں اور کمینے لوگ ان سے حسد کرتے رہے، تاہم اپنے کردار، اپنی ذہانت اور اپنی قوتِ ارادی سے انہوں نے جدوجہد کی اور کامیابی اور شہرت حاصل کی۔ وہ اس صدی کے صف اول کے سائینس دانوں میں شمار کی گئیں اور تمام مہذب دنیا نے ان کی عزت افزائی کی۔

میری سکلوڈووسکا پولینڈ کی راجدھانی وارسا میں پیدا ہوئیں۔ اس ملک پر اُس وقت زار کی حکمرانی تھی۔ مشہور نغمہ نگار شوپن کی طرح جو ان سے بہت پہلے کے زمانے میں ہوا ساری زندگی ان کے دل میں حب الوطنی کی شمع روشن رہی۔ ان کا والد یونیورسٹی میں علم طبیعات کا پروفیسر تھا۔ میری، جس کا نام اس وقت مانیا تھا اچھی تعلیم حاصل کرنے میں کامیاب ہوئی۔ بالخصوص جدید زبانوں کی تعلیم۔ یہ اُس کا تنہا ورثہ تھا اور اس سے اس نے سترہ برس کی عمر میں ایک استانی کے پیشہ کا آغاز کیا۔ اُسے ناخوشگوار لوگوں کے لئے کام کرنا پڑا۔ مگر وہ چار سال تک اپنے اس کام پر ڈٹی رہی، وہ اپنی آدھی تنخواہ اپنی بہن کو بھجوا دیتی تھی، جو اُس وقت پیرس میں تعلیم حاصل کر رہی تھی۔ جو کام اس کی بہن کر رہی تھی، ایک مدت سے میری بھی اس کی تمنا رکھتی تھی، لیکن کوئی اس کے کنبہ میں اسے خاص ذہانت کا مالک نہیں سمجھتا تھا۔ چونکہ وہ بہت ہی انکسار پسند اور اطاعت گزار تھی، لہذا اسے نظر انداز کر دیا گیا۔ آخر کار وہ ایک استانی کی اس زندگی سے بچنے میں کامیاب ہوئی۔ جسے پولینڈ میں "جہنم" کہا جاتا تھا۔ اُس کی بہن کی پیرس میں شادی ہونے والی تھی۔ اور اس کی بہن نے میری کو یہ پیشکش کی کہ وہ اس کے گھر میں رہ کر پیرس میں ایک سال کے لئے تعلیم حاصل کر سکتی ہے۔

آخر کار ۱۸۹۱ء میں اس شرمیلی عورت نے چوتھے درجہ کا ریل کا ٹکٹ خریدا چونکہ

یہی ریل کا سب سے سستا کرایہ تھا، اور پیرس روانہ ہوگئی۔ اس چوتھے درجے کے کرایہ کا مطلب یہ تھا کہ اُس ڈبہ میں بینچ پر بیٹھو جو مال گاڑی کا ڈبہ نظر آتا ہے، مگر اُس نے پروا نہ کی ـــــ وہ آخر کار پیرس جارہی تھی۔

ان دنوں فرانس کی راجدھانی میں تعلیم کی غرض سے جانے والی بیشتر لڑکیاں مصور یا موسیقار بننے کی اُمید رکھتی تھیں۔ لیکن میری سائینس کا شوق رکھتی تھی۔ اس نے سائنس میں ایم، اے کی ڈگری کے نصاب کے لئے سوربون میں اپنا نام رجسٹر کروایا۔ جلد ہی اُس نے اپنے پول نام مانیا کی جگہ اپنا نام میری رکھ لیا۔ چونکہ جس سے بھی اس کی فرانس میں ملاقات ہوئی اُسے اس کے پول نام کے ہجے کرنے میں دقت پیش آئی۔ لیکن اس نے اپنے نام کا آخری جز سکلوڈووسکا نہ بدلا۔ وہ چاہے بگاڑ کر ہی اس کے ہجے کرتے رہے لاطینی شعبے میں اسے پولینڈ کے چند اور طالب علم بھی ملے، یہاں نوجوانوں کو اجازت تھی کہ وہ آزاد پولینڈ کے متعلق جتنی بلند آواز سے چاہیں نعرے لگا سکتے ہیں، اور انہیں سائبیریا بھیجے جانے کا کوئی خطرہ نہیں تھا۔ یونیورسٹی کے ایام میں میری کی زندگی کا یہ ایک درخشاں نقش تھا۔

سال کے ختم ہونے پر اُس کے لئے اپنی بہن کا گھر چھوڑنا اور اپنا ایک گھر بسانا ضروری ہوگیا۔ اس کے پاس اخراجات کے لئے صرف تین فرانک روزانہ کے حساب سے روپیہ تھا۔ ان دنوں امریکی روپے میں یہ تقریباً ۶۰ سینٹ بنتے تھے، اس نے ایک چھوٹا سا عقبی کمرہ کرایہ پر لے لیا۔ اس کمرے میں صرف ایک کھڑکی کے ذریعہ سورج کی روشنی آسکتی تھی۔ اس کمرے میں حرارت پہنچانے کا یا روشنی اور پانی کا کوئی انتظام نہیں تھا، وہ الکوحل کی انگیٹھی پر اپنا کھانا پکاتی تھی، اپنی دوسری انگیٹھی کو جلانے کے لئے اسے یہ انگیٹھی سیڑھیوں کے اوپر لے جانا پڑتی تھی۔ بعض اوقات اسے پانی کی بالٹی بھی سیڑھیاں چڑھ کر لانا پڑتی تھی۔ لیکن وہ سردیوں میں کئی راتیں اور دن ٹھنڈ ہی میں بسر کرتی تھی۔ تاکہ ایندھن

بچا سکے۔ اور بہت سے دن ایسے بھی آتے تھے، جب وہ روٹی اور چائے کے سوا اور کچھ کھاتی پیتی نہیں تھی۔

اُس نے سوربون میں جب امتحان پاس کر لیا، تو وارسا میں اُس کے ایک دوست نے ایسا انتظام کیا کہ اُسے الیگزینڈر روچ وظیفہ مل جائے، جو صرف ان اچھے طلبا کو ملتا تھا، جو غیر ممالک میں جا کر پڑھنا چاہتے تھے۔ یہ وظیفہ چھ سو روبل سالانہ کا تھا۔ اس سے سال بھر بمشکل گزارہ ہوتا تھا۔ چونکہ ان دنوں ایک روبل صرف ۵۰ سینٹ کا تھا۔ لیکن اس نے اتنے ہی میں گزارہ کیا۔ بعد کے برسوں میں اس نے اپنی بچت کی رقم میں سے ایک ایک روبل لوٹا دیا، تاکہ اور کوئی طالب علم اس روپیہ کو اعلیٰ تعلیم حاصل کرنے کے لئے حاصل کر سکے۔

۱۸۹۵ء میں میری نے سائینس کے ایک نوجوان پروفیسر پیری کیوری سے شادی کر لی۔ یہ شخص فرانس کی بجائے غیر ممالک میں زیادہ مشہور تھا۔ اس کے بعد تحقیق و تفتیش کے کام میں ساتھیوں کی حیثیت سے میاں بیوی کی مسرت انگیز شراکت کا دور شروع ہوا، ان کے یہاں دو بیٹیاں پیدا ہوئیں۔ بڑی لڑکی ایرلین کی قسمت میں خود نوبل انعام حاصل کرنا لکھا تھا۔ لیکن ماں ہونے کا مطلب یہ تھا کہ میری گھر کا کام بھی کرے اور بچوں کی دیکھ بھال بھی کرے، اس کے باوجود اس نے سائینس کے متعلق اپنا کام ترک نہ کیا۔ اُس کا خاوند اس کے قریب تھا اور وہ رونٹجن اور بیکوریل کی دریافتوں سے بالخصوص موخر الذکر کے "ریڈیائی گرم تابی" کے متعلق نظریہ سے بہت مسحور ہوئی تھی۔ اس ریڈیائی گرم تابی کی خصوصیت کیا تھی؟ یہ دریافت کا ایک ولولہ انگیز میدان دکھائی دیتا تھا۔

میری نے اس مسئلہ پر کام کرنا شروع کر دیا۔ اُسے جلد ہی اس بات کا پتہ چل گیا کہ بعض دھاتوں اور کچھ دھاتوں کی ریڈیائی گرم تابی ان مرکبات میں پائی جانے والی یورینیم

یا تھوریم دھاتوں کی مقدار سے کہیں زیادہ منضبط ہے۔ یورنیم اور تھوریم دو ایسے عناصر تھے جن میں دو شیجبن اور بیکورل نے ریڈیائی گرم تابی دیکھی تھی یہ ایک غلطی نظر آتی تھی، اس نے دس اور بیس مرتبہ تجربہ کیا مگر نتائج وہی نکلتے تھے۔ اسے پتہ چلا کہ پچ بلینڈ، جو یورنیم کی مصنوعات ہے خالص یورنیم سے پانچ گنا زیادہ ریڈیائی گرم تاب ہے صاف ظاہر ہے کہ اس کچی دہات میں کوئی اور ریڈیم گرم تاب چیز بھی تھی، وہ آخر کیا ہو سکتی ہے؟ مزید تجربہ کرنے پر اس نے دو جوہر دریافت کئے، جو یورنیم سے زیادہ ریڈیائی گرم تاب تھے۔ ان سب باتوں میں اس کے خاوند نے سرگرمی سے اس کا ساتھ دیا۔

جولائی ۱۸۹۸ء میں کیوری کنبہ نے یورنیم سے چار سو گنا زیادہ ایک ریڈیائی گرم تاب کیمیاوی عنصر کی موجودگی کا اعلان کیا۔ اپنے وطن کے نام پر اس کو میری نے پولونیم کا نام دیا۔ بار بار بہت سے تجربے کرنے کے بعد کیوری کنبہ ایک ایسے شفاف جوہر کو تشکیل دینے میں کامیاب ہو گیا، جو یورنیم سے نو سو گنا زیادہ ریڈیائی گرم تاب تھا۔ ایسا کوئی اور عنصر بھی ہوگا۔ لہٰذا اسی سال ماہ دسمبر میں کیوری کنبہ نے ایک اور اعلان کیا کہ انھوں نے ایک ریڈیائی گرم تاب کیمیاوی جوہر دریافت کیا ہے۔ اس کو انھوں نے ریڈیم کا نام دیا۔ یہ لاطینی زبان کے لفظ ریڈیو سے لیا گیا تھا جس کا مطلب ہے شعاعیں برسانے والا۔ چار سال کے بعد میری صرف ایک گرام ریڈیم کلورائڈ کو الگ کرنے میں کامیاب ہو سکی۔ لیکن وہ آٹھ سال کے بعد ہی آخر کار خالص ریڈیم الگ کرنے میں کامیاب ہوئی۔ یہ ایک ایسا عنصر ہے جسے سائینس کے مصنفین یورنیم سے لگ بھگ دس لاکھ اور چالیس لاکھ گنا سے زیادہ ریڈیائی گرم تاب بیان کرتے ہیں۔

یہ تمام دریافتیں جن کا یہاں بہت ہی مختصر ذکر کیا گیا ہے، دنوں مہینوں اور برسوں کی بے کیف اور کڑی محنت کا نتیجہ ہیں۔ پیرس کے علم طبیعات سے متعلق اسکول کے ڈائرکٹر نے کیوری کنبہ کو اسکول کے احاطہ میں شیشوں والے گودام کو تجربہ گاہ کے

طور پر استعمال کرنے کی اجازت دے دی تھی۔ اس کمرے کا کوئی فرش نہیں تھا۔ کوئی سہولت اور ساز و سامان بھی نہیں تھا۔ اور اس میں گھناؤنی نمی تھی۔ کیوری کنبہ اتنا غریب تھا، کہ وہ تجربہ گاہ کو سجا نہیں سکتا تھا۔ ان کے پاس جو کچھ تھا اسی پر انہیں گزارہ کرنا تھا۔ اپنے بیش بہا ریڈیم کے ٹکڑوں کے حصول کے علاوہ میری کو بھاری مقدار میں کچی دھات سے نبٹنا اور اُسے صاف کرنا پڑتا تھا، جو بوریوں میں بھر کر لائی جاتی تھی۔ پیری بھی اپنی بیوی کے کام میں جوش و خروش سے حصہ لیتا تھا۔ اور اس کے پہلو بہ پہلو کڑی محنت کرتا تھا۔ لیکن ایک روز جب وہ پیرس کے ایک بازار میں سڑک کو پار کر رہا تھا۔ تو ٹیکسی کی زد میں آکر ہلاک ہو گیا۔ یہ واقعہ اپریل ۱۹۰۶ء میں ظہور میں آیا۔ اور وہ اس عظیم کام کو مکمل ہوتا ہوا بھی نہ دیکھ سکا۔

مادام کیوری کے نام کی دنیا میں پہلے ہی بہت قدر کی جا رہی تھی۔ امریکہ کے اینڈریو کارنیگی نے اُسے بہت سے سالانہ وظائف دیئے۔ تاکہ وہ آٹھ یا دس ذہین طالب علموں کا ایک دستہ رکھ سکے، جو اس کے کام میں اُس کو مدد دیں۔ ۱۹۱۱ء میں اُسے علم کیمیا کا نوبل انعام دیا گیا۔ یہ انعام اُس نے اپنے نام پر نہیں، بلکہ اپنے خاوند کے نام پر قبول کیا۔ اس نے اپنے خاوند سے مل کر ۱۹۰۳ء میں علم طبیعات میں بھی نوبل انعام حاصل کیا تھا۔ دُنیا کے دوسرے ممالک نے بھی اُسے بہت سے تمغے اور اعزازات دیئے۔

۱۹۲۱ء میں مادام کیوری نے امریکہ کا دورہ کیا۔ یہاں مسز ولیم براؤن میلونی نے امریکی عورتوں میں ملکی پیمانہ پر ایک مہم جاری کی تھی، کہ اتنا چندہ جمع کیا جائے جس سے ایک گرام خالص ریڈیم خریدا جائے۔ اور اُسے خراج تحسین کے طور پر بطور تحفہ دیا جائے۔ ایک گرام خالص ریڈیم کی قیمت ۲۵۰۰۰۰ ڈالر تھی۔ اُس وقت مادام کیوری کے پاس اپنی تجربہ گاہ میں صرف ایک گرام ریڈیم تھا۔ چندہ جمع کیا گیا اور مشہور سائینس دان میری اس تحفہ کو قبول کرنے کے لئے اپنی دونوں بیٹیوں کے ہمراہ امریکہ

آئی۔ امریکہ کے صدر نے وائٹ ہاوس میں یہ تحفے دیئے جانے کی تقریب کا انتظام کیا۔ اس کے علاوہ اُسے امریکہ میں بے شمار دعوتیں، انٹرویو اور اعزازی ڈگریاں دی گئیں۔ یہ کام تھکا دینے والا تھا لیکن یہ ایک عظیم ذاتی کامیابی بھی تھی۔ اُس نے امریکہ میں سرطان کے علاج کے لئے پہلی مرتبہ ریڈیم کو استعمال ہوتے ہوئے دیکھا۔ اس علاج کے لئے فرانس میں ابھی ایک بھی ہسپتال کو اپنے ساز و سامان سے لیس نہیں کیا گیا۔

میری کیوری کی زندگی کے ابھی بارہ سال اور باقی تھے۔ لیکن اس کا کام ختم ہو چکا تھا۔ اُس نے اپنی اس زندگی میں بھوک، مفلسی، بیماری اور اپنے بعض ساتھیوں کی رقابت دیکھی تھی۔ جو اس کو ''غیر ملکی چھوٹی اور بھونڈی عورت'' خیال کرتے تھے اور اس کو اس نام سے پکارتے تھے۔

یہ جو اُس نے عجیب و غریب عنصر دریافت کیا تھا، آخر تھا کیا؟ ایکس رے کی طرح سب سے پہلے تو ریڈیم سے علم ادویات کے شعبہ میں بنی نوع انسان کو سب سے زیادہ فائدہ پہنچا۔ پیچ بلنڈے کی بہترین کچی دھات کنیڈا کے گریٹ بیر علاقہ میں ملتی ہے۔ لیکن ایک گرام ریڈیم پیدا کرنے کے لئے یہ کچی دھات دس ٹن درکار ہوتی ہے۔ دوسری کچی دھاتیں اس خوش اسلوبی سے ریڈیم پیدا نہیں کرتیں۔ دوسری بہترین دھات افریقہ سے سپلائی ہوتی ہے۔ مگر اس بیش بہا جوہر کا ایک گرام پیدا کرنے کے لئے پہلی دھات کے مقابلے میں اس کی دُگنی مقدار صرف ہوتی ہے۔

بعد کی تحقیق کی بنیاد پر اس تازہ دریافت شدہ اور عجیب و غریب برتاؤ رکھنے والے ریڈیم کے مطالعہ سے سائینس میں ایک نئے تصور نے جنم لیا ہے۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ریڈیم ایک بھاری عنصر یورینیم سے پیدا ہوا ہے۔ مگر خود ریڈیم نے ایک اور عنصر ہیلیم کو جنم دیا ہے۔ یہ عنصر مادہ کی بے جان اور غیر عضویاتی زندگی میں بھی ارتقاء کی ایک نئی کہانی کی طرف اشارہ کرتا ہے۔ اس کے علاوہ ریڈیم کے مطالعہ سے یہ

دریافت ہوا ہے، کہ پرمانو اب ایک ایسا لفظ نہیں رہا جس کا مطلب ہے کہ وہ تقسیم نہیں ہو سکتا۔ پرمانو مثبت اور منفی برقی توانائی کے ذروں پر مشتمل ہے، جنہیں الیکٹرون کہا جاتا ہے۔ یا ان ناموں پر مشتمل ہے، جو "آن" کے حروف پر ختم ہوتے ہیں۔ اب تو ایسا معلوم ہوتا ہے کہ پرمانو بجائے خود ایک شمسی نظام ہے۔ سائینس دانوں نے اب ایسی مشینیں تیار کر لی ہیں، جو پرمانو کے ٹکڑے کر سکتی ہیں اور ہم جنگ کے دوران ایک بے پناہ قوت کا بم پہلے ہی استعمال کر چکے ہیں۔ یعنی ایٹم بم جو پرمانو کی طرف سے چھوڑی ہوئی توانائی سے بربادی پھیلاتا ہے۔

مادام کیوری جب وہ وارسا میں مقیم تھی اور جب وہ مانیا سکلوڈووسکا کہلاتی تھی اور علم کیمیا پہلے پہل پڑھ رہی تھی تو اُسے سکھایا گیا تھا کہ قدرت مادہ اور توانائی سے بنی ہوئی ہے۔ لیکن اُس کی دریافت ریڈیم سے یہ نتیجہ نکلا کہ مادہ جیسی کوئی چیز نہیں۔ ہر چیز ایک پُراسرار توانائی یا قوت کا مظہر ہے۔ اس بات کا تقاضا ہے کہ ہم کائنات کے متعلق اپنے خیالات میں اس وقت کی بہ نسبت حیرت انگیز تبدیلی لائیں۔ بالکل اسی طرح جب گلیلیو نے ثابت کیا تھا کہ زمین سورج کے گرد گھومتی ہے۔

ایلبرٹ ابراہام مچلسن

(۱۸۵۲ء ——————— ۱۹۳۱ء)

روشنی دریافت کرنے والا

کیلیفورنیا میں سونے کی تلاش کی مہم کے دنوں میں پرشیا سے ہجرت کرکے آئے ہوئے مچلسن نامی ایک شخص نے اپنی بیوی اور اپنے دو سال کے بیٹے کے ہمراہ بحراوقیانوس کو عبور کیا اور نہر پانامہ کے راستے اس امید میں کیلیفورنیا تک خطرناک اور دشوار سفر کیا، کہ وہ شائد دولت مند بن جائے گا۔ مگر یہاں پہنچ کر اسے سونے کے ذرائے خلاف توقع بہت نایاب نظر آئے۔ سونے کا خواب جب دھندلا پڑگیا، تو اس نے دوسری قیمتی دھات چاندی کے لئے کوشش کا فیصلہ کیا۔ اور پہاڑی دروں میں سے اپنے کنبہ کو ثروت مند چاندی کی کانوں کے قریب نواڈا کے شہر ورجینیا میں لے آیا۔

کانوں کے اس قصبہ میں ایلبرٹ نے ابتدائی تعلیم حاصل کی۔ صاف ظاہر تھا کہ سونے کی طرح چاندی بھی مچلسن کنبہ کی زیادہ مدد نہ کرسکی۔ چونکہ وہ جلد ہی پھر کنیڈا لوٹ آئے اور سان فرانسسکو میں اقامت گزیں ہوگئے۔ سونے کے لئے یلغار کرنے والوں کے اس شہر میں ایلبرٹ مچلسن نے اپنی زیادہ تر ابتدائی اور ثانوی تعلیم حاصل کی۔ سائینس میں لڑکے کی دلچسپی اور اس کے متجسس دماغ سے اس کے استاد اتنے متاثر ہوئے کہ انھوں نے اس کے باپ سے کہا "اس لڑکے کو مزید تعلیم دلانا نہائت ضروری ہے!" مگر اسے تعلیم کس طرح اور کہاں دلوائی جاتی؟

اُن ابتدائی ایام میں کیلیفورنیا یا اُس کے گرد و نواح میں کوئی یونیورسٹی نہیں تھی لڑکے کے دوستوں کو صرف ایک امکان نظر آیا۔ اپنے ریاست کے مقام پر بحری اکاڈمی میں کانگرس کی طرف سے تقرری کے لئے مقابلے کا ایک امتحان ہونا تھا — کیوں نہ اس کے لئے کوشش کی جائے؟ ایلبرٹ اس موقع پر اچھل پڑا۔ لیکن جب نتائج کا اعلان کیا گیا، تو اس پر انکشاف ہوا کہ وہ اور ایک اور لڑکا اول آئے ہیں، دوسرے لڑکے کا خاندان چونکہ سیاسی اثر و رسوخ رکھتا تھا۔ اس لئے وہ آسامی اس کو دے دی گئی۔ بیشتر لڑکوں کے لئے شاید یہ بات بہت حوصلہ فرسا ثابت ہوتی۔ مگر اس سے ایلبرٹ مچلسن کی ہمت پست نہ ہوئی۔ اُسے معلوم ہوا، صدر امریکہ بحری اکادمی کے لئے دس اشخاص کو اپنی طرف سے مقرر کر سکتا تھا۔ کیوں نہ براہ راست صدر سے ملا جائے؟ ایک لڑکے کا سان فرانسسکو سے واشنگٹن تک محض اس خیال سے جانا کہ اپنے ریاست میں صدر کے ذریعہ آسامی مل جائے گی، ایک مجنونانہ خیال تھا کیونکہ ۱۸۶۹ء کے سال میں براعظم پر سفر دشوار خطرناک اور مہنگا تھا۔ بہر حال ایلبرٹ نے جس کی عمر اس وقت سترہ برس کی تھی، اپنے والدین کو مجبور کیا، کہ وہ اسے جانے کی اجازت دے دیں۔ آخر کار طویل اور دشوار سفر کے بعد وہ واشنگٹن پہنچا۔ اُس نے صدر گرانٹ سے ملنے کے لئے وقت حاصل کر لیا۔ بدقسمتی سے صدر اُن دس کھلی آسامیوں کے لئے دوسروں سے وعدہ کر چکا تھا۔ اسے ایک دفعہ پھر شدید مایوسی ہوئی۔ سان فرانسسکو سے یہاں تک کا سفر بے کار گیا۔ لیکن اس نوجوان نے ہمت نہ ہاری۔ وہ اپنے ریاست گیا اور اس نے سپرنٹنڈنٹ سے ملاقات کی۔ ایلبرٹ کی کہانی سن کر سپرنٹنڈنٹ بہت متاثر ہوا۔ اور وہ اس لڑکے کی قوت ارادی کو سمجھ گیا۔ اس نے اپنی ذمہ داری پر ایلبرٹ مچلسن کو گیارھواں چھوٹا بحری افسر مقرر کر دیا۔ اُسے امتحانات پاس کرنے میں کوئی دقت پیش نہ آئی اور جلد ہی وہ اپنے ریاست میں چھوٹے بحری افسر کی وردی میں نظر آنے لگا۔

۱۸۷۳ء میں وہ وہاں سے فارغ التحصیل ہوا۔ سمندر میں دو برس کے مطلوبہ گشت کے بعد اُسے حکم ملا کہ وہ علم طبیعات اور علم کیمیا کا درس دینے کے لئے واپس اکاڈمی میں چلا جائے۔ بہت سے افسر جنہیں اپنے پولس میں پڑھانے کے لئے مقرر کیا جاتا تھا۔ درسگاہ کے فرائض اور امتحان کے پرچوں سے فراغت حاصل کرتے ہی سیر و تفریح کی غرض سے نکل کھڑے ہوتے تھے، اور بحری فوج کے ساحلی مقام کی خوشگوار سماجی زندگی کا لطف اٹھاتے تھے۔ لیکن چھوٹا بحری افسر مچلسن پڑھانے کے کام کو محض ساحلی ڈیوٹی ہی خیال نہیں کرتا تھا۔ اسکول کے ایام ہی سے وہ سائینس میں بالخصوص علم طبیعات میں بڑے جوش و خروش کے ساتھ گہری دلچسپی کا اظہار کیا کرتا تھا۔

اس وقت ایک مشہور منجم سائمن نیوکومب جو بحری فوج میں علم ریاضی کا پروفیسر تھا، روشنی کی رفتار ناپنے کے تجربات کر رہا تھا۔ نوجوان مچلسن کو اس بات سے گہری دلچسپی تھی۔ لیکن ابھی وہ اس عمر کو نہیں پہنچا تھا۔ اور ابھی اس کا عہدہ بھی ایسا نہیں تھا کہ اُسے اس تجربات میں ذمہ دارانہ حصہ لینے کی اجازت مل سکتی۔ کوئی بات نہیں۔ یہ تجربہ خود ہی کیوں نہ کیا جائے؟ اس نے اس مسئلہ پر بڑی احتیاط سے غور کیا، اور پھر کام کا آغاز کر دیا۔ سمندر کے کنارے دیوار پر اُس نے گھومنے والے دو آئینے نصب کر دیئے۔ یہ آئینے ایک دوسرے سے پانچ سو فٹ کے فاصلے پر تھے، اس کا خیال یہ تھا کہ ایک آئینہ سے دوسرے آئینے پر سورج کی شعاعوں کو چمکایا جائے۔ اور پھر اُسے دوبارہ گرفت میں لایا جائے۔ یہ بات ناقابل اعتبار معلوم ہوتی ہے لیکن اس نوجوان نے اُس شعاع کی رفتار کے متعلق گھر میں بنائی ہوئی اپنی اس کل کے ذریعہ تخمینہ لگایا کہ وہ ۱۸۶،۵۰۸ میل فی سیکنڈ ہے۔

اس اثناء میں سائمن فرانسیسی سائینس دان کی ایجاد کی ہوئی آئینے کی ایک دوسری کل استعمال کر رہا تھا اور پارلیمنٹ کی طرف سے ہزاروں ڈالر کی مالی امداد کا

فائدہ اُٹھا رہا تھا۔ اس کے باوجود وہ ۲۶ برس کے شوقیہ سائینس دان مچلسن سے بہتر نتائج حاصل نہیں کر رہا تھا جس نے اپنی بنائی ہوئی کل استعمال کی تھی۔ اور اس پر صرف دس ڈالر سے زائد خرچ نہیں آیا تھا۔)

(بحری ایکاڈمی کے میدان میں اس تجربہ سے ایلبرٹ مچلسن نے سائیس دان کی حیثیت سے اپنی زندگی کا آغاز کیا۔ اُس کا خاص میدان روشنی کی دریافت تھا۔ اس میدان میں اس کا دوسرا تجربہ اس کوشش پر مشتمل تھا کہ وہ روشنی کی رفتار کا صحیح تخمینہ حاصل کرے۔ اُس وقت اس کی عمر پچیس چھبیس برس کی تھی۔ لیکن جب اُس نے ۷۸ برس کی عمر میں وفات پائی تب بھی وہ روشنی کے گہرے مطالعہ میں منہمک تھا۔ اُس نے اپنے تجربات کی صحت کے متعلق اتنی شہرت حاصل کی، کہ کسی نے کبھی اس کے تجربات کو دوہرانے یا ان کی پڑتال کی ضرورت محسوس نہیں کی۔

پڑھانے کی بجائے تحقیق میں چونکہ اُسے زیادہ دلچسپی تھی۔ اس لئے بحری ایکاڈمی میں اپنے پہلے تجربہ کے بعد اُس نے یورپ میں تعلیم کی غرض سے چھٹی کے لئے درخواست دی، اور اُسے یہ چھٹی مل گئی۔ دو برس تک اُس نے برلن، ہیڈل برگ اور پیرس میں لیکچر سنے اور تجربہ گاہوں میں کام کیا۔))

(۱۱) وہ ایک اور مسئلہ میں گہری دلچسپی لینے لگا۔ یہ ایتھر کیا ہے؟ جب منجّموں نے روشنی کی لہروں والے نظریہ کو تسلیم کر لیا، تو انہوں نے اس بات کو بھی مانا کہ اگر روشنی لہروں میں سفر کرتی ہے تو خلا میں بھی ایسی چیز ہونی چاہیئے، جو لہریں بناتی ہے۔ لہذا انہوں نے ایک ایسا جوہر ایجاد کیا، جس کو آج تک کسی نے نہیں ڈھونڈا تھا اور اس کو الگ نہیں کیا تھا۔ انہوں نے اس کو ایتھر کا نام دیا۔ مچلسن اب سوچ رہا تھا، کہ اگر ہوا ایتھر سے لبریز ہے، تو کیا وہ ایتھر ایک جگہ جما رہتا ہے یا زمین اُسے اپنی طرف کھینچتی ہے؟ میکسول نامی ایک سائینس دان نے مشورہ دیا کہ اس سوال

کا جواب روشنی کی رفتار کو دو سمتوں میں ناپنے سے مل سکتا ہے۔ ایک تو زمین کے راستے کے ساتھ اور دوسرے زاویہ ہائے قائمہ پر۔ مائیکلسن کے پاس اس ناپ کے لئے اتنا نفیس آلہ نہیں تھا۔ مچلسن اس خیال سے بہت متاثر ہوا اور اُس نے اپنے تداخلی میٹر سے یہ سوال حل کیا۔ یہ میٹر ایک نازک کل ہے اور اس میٹر سے روشنی کی دو شعاعوں کے تداخل کے ذریعہ چھوٹی لمبائیاں یا فاصلے ناپے جاتے ہیں۔ اُس نے یہ تجربہ ۱۸۸۷ء میں اپنے ساتھی ایڈورڈ۔ ڈبلیو مورلے سے مل کر کیا۔

سائینس کی دُنیا کو یہ توقع تھی کہ یہ تجربہ ایتھر کے بہاؤ کا فرق ظاہر کرے گا۔ لیکن مچلسن کو ہر مرتبہ نتائج صفر کی صورت میں میسر آئے۔

یہ ایک چکرا دینے والا تجربہ تھا۔ چونکہ اس نے اس بات کا تقاضا کیا کہ وقت اور خلاء کے متعلق نئے تصورات قائم کئے جائیں۔ اور موجودہ خیالات میں ردو بدل کیا جائے۔ اپنے اس تجربہ سے مچلسن نے یہ حقیقت قائم کردی تھی، کہ روشنی کی رفتار ہر جگہ، اور ہر سمت میں مسلسل اور ایک سی ہے۔ سائینس دانوں نے اسے ——— "جدید طبیعاتی سائینس کی عمارت کا کلیدی پتھر" کہا ہے۔ انہوں نے مچلسن اور مورلے کے اس تجربہ کو جو انہوں نے ۱۸۸۷ء تک کیا تھا" جدید زمانہ کا انتہائی مشہور انقلابی سائینسی تجربہ" کہا ہے۔ ماہرین کی ان آراء کو قبول کرنا شائد بہتر ثابت ہو۔ چونکہ ان کے مطلب کو سمجھنے کی کوشش کرنے سے مزید گہرائیوں کا پتہ چل سکے گا۔

وقت خلاء، روشنی اور ایتھر کا چیلنج قبول کرنے کے لئے فرانس کا ایک ماہر طبیعات جس کا نام ہاٹن کیرے تھا، اور بعد میں آئن سٹائن نامی سوئٹیزرلینڈ کا ایک باشندہ ایک نیا نظریہ لے کر میدان میں اُترے، جسے اب مشہور "نظریہ اضافیت" کہا جاتا ہے۔ یہ نظریہ آج کے اذہان کو مزید گہرائیوں کی طرف لے جاتا ہے۔ یہاں یہ بات قابل ذکر ہے کہ جسے آئین سٹائین کے نظریہ کا نام دیا جاتا ہے، وہ کبھی ترقی نہ کرتا اگر مچلسن اور مورلے ایتھر کے بہاؤ

کو ناپنے کا تجربہ نہ کرتے۔

اپنے اس تداخلی میٹر سے مچلسن ستاروں کے فاصلے کو ان کے ایسے زاویہ تک صحیح ناپ سکا، جن کو پہلے کبھی اتنی صحت کے ساتھ ناپا نہیں گیا تھا۔ مثال کے طور پر اپنے اس آلہ سے اس نے دریافت کیا کہ بیٹل گوبز کا قطر ۲۶ کروڑ میل ہے ایک شام کو جب وہ اپنے ایک مقبول لیکچر میں اس بات کی وضاحت کر رہا تھا کہ اس نے اس وپو ہیکم ستارے کو کیسے ناپا تو سامعین میں سے ایک عورت اُٹھ کر کھڑی ہو گئی۔ اور اس نے پوچھا "ڈاکٹر مچلسن میں یہ اچھی طرح سمجھتی ہوں کہ آپ نے کس طرح اس ستارے کو ناپا۔ لیکن میری سمجھ میں یہ نہیں آرہا کہ آپ نے اس ستارے کا نام کیسے معلوم کیا؟" بہت سے مواقع پر اُسے سامعین کے سلسلے میں صبر و تحمل سے کام لینا پڑا تھا۔ مگر اُس کتاب کا مصنف اپنے لیکچر کے موضوع کو نہایت خوشگوار اور غیر تکنیکی انداز میں پیش کرنے کی مہارت کا ثبوت مہیا کر سکتا تھا۔ اُسے مزاح سے بھی رغبت تھی، جو اکثر مشہور سائنس دانوں کے لیکچروں میں نہیں ملتا۔

ہم ستاروں کی پیمائش کے موضوع کی طرف پھر لوٹتے ہیں مچلسن کو پتہ چلا کہ وہ اُن دوہرے ستاروں کے دو حصوں کے درمیانی فاصلہ کو بھی ناپ سکتا ہے۔ جو ایک دوسرے کے اتنے نزدیک ہیں کہ انتہائی طاقتور دوربین بھی اُنہیں ایک دوسرے سے الگ نہیں دیکھ سکتی۔ اُس وقت تداخلی میٹر خفیف فاصلوں، چھوٹے زاویوں اور ساتھ ہی بیرونی خلاء کے خفیف فاصلوں کو ناپنے کے لئے بیش قیمت ثابت ہوا۔ یہ تداخلی میٹر بہترین خوردبین سے بھی اچھا تھا۔

مچلسن نے ایک اور آلہ دریافت کیا، جسے ترتیبی طیف پیما کہا جاتا ہے یہ ایک ابتدائی ایجاد تھی، جو کسی جوہر کے گرم کئے جانے پر مرتعش سالموں کا ثبوت مہیا کرتے ہیں بہت ہی طاقت ور تھی

کمال صحت کے ساتھ چیزوں کو ناپنے کے اس معجزنما وصف کے ذریعہ مچلسن

زمین کی سختی کو ناپنے میں کامیاب ہوا۔ اس دفعہ اُس نے پانچ سو فٹ لمبی چھ انچ کے قطر والی لوہے کی نلکی استعمال کی۔ اسے پانی سے بھر کر زمین میں دبا دیا گیا۔ اس تجربے نے ثابت کیا کہ ہمارا سیارہ زمین فولاد کی سختی اور لچک رکھتی ہے، یہ بات اس وقت کے بہت سے سائینس دانوں کی رائے کے برعکس تھی۔

اپنی زندگی کے آخری ایام میں اُس نے روشنی کی رفتار کو ناپنے کے اپنے شوق کی طرف مراجعت کی۔ اُس نے ابھی تک جو درست ناپ حاصل کیا تھا، وہ اس سے زیادہ درست ناپ حاصل کرنا چاہتا تھا۔ یہ ۱۹۲۴ء کی بات ہے۔ اس نے اپنے پولس کے تجربہ کے زمانہ کے گھومنے والے آئینوں کی بجائے اب کے ایک ہشت پہلو مخروط مستوی استعمال کیا۔ اُس نے پانچ سو فٹ کے فاصلے کی بجائے ایک پرزم (مخروط مستوی) پہاڑ ولسن کی چوٹی پر اور دوسرا پرزم پہاڑ سین انٹانیو کی چوٹی پر (یہ دونوں پہاڑ کیلیفورنیا میں ہیں) رکھ دیا۔ دونوں آلوں کے درمیان ۲۲ میل کا فاصلہ تھا۔ اس طرح جو نیا عدد حاصل کیا گیا وہ ۱۸۶،۲۸۴ میل فی سیکنڈ کے برابر تھا۔ اپنی آخری بیماری کے دوران وہ اس سے بھی زیادہ صحیح تخمینے کی اُمید کر رہا تھا۔

اُس کے دوسرے کارناموں کا بھی ذکر کیا جا سکتا تھا۔ لیکن پہلے ہی اس سلسلے میں کافی کچھ بیان کیا جا چکا ہے۔ جس سے ثابت ہوتا ہے، کہ اُس نے انسان کے علم میں کس قدر اضافہ کیا۔ اُسے اتنی بار اعزازات ملے کہ اس کے تمغے، اس کی ڈگریاں اور اس کے انعامات کی فہرست مرتب کرنا تھکا دینے والا کام ثابت ہوگا۔ ان میں سے علم طبیعات کے لئے نوبل انعام بھی شامل ہے۔

جب ہم پہلی عالمی جنگ میں شامل ہوئے، تو بین الاقوامی حیثیت سے یہ مشہور ماہر طبیعات ۶۵ برس کی عمر میں دوبارہ بحری فوج میں واپس چلا گیا۔ یعنی اس عمر میں جبکہ تمام بحری افسروں کو پرسکون زندگی بسر کرنے کے لئے ملازمت سے سبکدوش ہو جانا

پڑتا ہے۔ وہ اس سروس میں لفٹیننٹ کمانڈر کی وردی میں دوبارہ شامل ہوا جس پر صرف ۲½ فیتے ہوتے ہیں۔ اُس کا بحری اکاڈمی میں ہم جماعت او سکر بجر اُس وقت نہ صرف امیر البحر تھا بلکہ واشنگٹن کے بحری فوج کے محکموں میں ان کا کمانڈنگ افسر بھی تھا۔ نوجوان افسروں کو اس وقت بہت صدمہ ہوتا تھا۔ جب مچلسن امیر البحر کو اپنے پاس کبھی کبھار روک لیا کرتا تھا۔ اس پر طرّہ یہ کہ امیر البحر اپنے سابق ہم جماعت کو "مائک" کہا کرتا تھا۔ اور اس کی پیٹھ پر تھپکی دیا کرتا تھا۔ ایک روز امیر البحر نے افسوس کے ساتھ اپنے سر کو جنبش دیتے ہوئے کہا "او مائک تم بحری فوج میں کیوں نہ رہے؟ تم اس وقت امیر البحر ہوتے" ملک کے پاس اس وقت بہت سے امیر البحر تھے اور نہایت اچھے امیر البحر بھی تھے۔ لیکن ملک کے پاس صرف ایک ہی ایلبرٹ مچلسن تھا۔

ہم ایک سائینس دان کو ایک خشک سا آدمی سمجھنے پر مجبور ہوتے ہیں جو اپنی خوردبین اور تجرباتی نلکوں سے بلند ہو کر کسی زندگی کے متعلق سوچ ہی نہیں سکتا۔ مچلسن ایسا انسان نہیں تھا۔ وہ وائلن بجانے میں مہارت رکھتا تھا۔ اور آبی رنگوں سے نہایت اچھی مصوری کر لیتا تھا۔ ایک دفعہ تو اُسے مجبور کیا گیا تھا کہ وہ اپنی تصاویر کی نمائش لگائے۔ ایک خاتون نے اس سے کہا تھا "ڈاکٹر مچلسن کتنے افسوس کی بات ہے کہ آپ نے سائینس کی خاطر مصوری ترک کر دی۔"

اُس نے مسکرا کر کہا تھا "میں نے ترک کہاں کی ہے؟"

اُسے ٹینس سے محبت تھی، اور پچاس برس کی عمر میں اس نے فیصلہ کیا تھا کہ وہ اپنے اس کھیل کو سنجیدگی سے بہتر بنائے گا۔ ستر برس کی عمر میں اس نے وہ بدو اکیلا کھیلنا چھوڑ دیا اور اپنا ایک ساتھی بنا کر یہ کھیل کھیلا کرتا۔

۷۸ برس کی عمر میں اس کی موت کے بعد رسالہ "مقبول علم نجوم" میں ایلبرٹ مچلسن پر ایک مضمون شائع ہوا۔ جو اس کے ایک دوست ایف، آر، مولٹن نے لکھا تھا۔ اُس

مضمون میں یہ الفاظ درج تھے جو انسان اور سائنس دان کی حیثیت سے اس کے کردار کی یوں تصویر پیش کرتے ہیں۔

"اس نے سائینس کی سرحدوں کے ساتھ ساتھ انکسار اور تحمل سے اپنے راستہ کی پیروی کی۔ اور وہ بڑی آسانی سے نئی منزلوں میں داخل ہوا اور ناقابلِ حصول بلندیوں پر پہنچا، جیسے وہ شام کی سیر کر رہا ہو۔"

یہ الفاظ نہایت سلیقہ سے منتخب کئے گئے ہیں، چونکہ مجلیس اکثر یہ کہا کرتا تھا، کہ ایک سائینس دان کو اپنے اوزاروں کی طرف یوں دیکھنا چاہیئے جس طرح ایک وائلن بجانے والا اپنے وائلن کو یا ایک مصوّر اپنی کینوس کو دیکھتا ہے۔ لوگ جب اُس سے بنی نوع انسان کے لئے اس کی خدمت کا ذکر کرتے تھے، تو وہ ہنس کر جواب دیا کرتا تھا۔ جہنم میں جائے بنی نوع انسان۔ میں تو یہ کام اس لئے کرتا ہوں، کہ وہ مجھے عزیز ہے! اِس کے لئے اُس کی سائینس ایک فن لطیف تھی، اور وہ ایک ایسا فن کار تھا، جو ہمیشہ اکملیت کے حسن اور صداقت کے لئے کوشاں رہتا تھا۔

اختتامیہ

مندرجہ بالا خاکوں میں نہ صرف سائینس کے تمام عظیم پیش رو شامل ہیں بلکہ وہ علم کے مختلف شعبوں کے رہنماؤں کی نمائندگی بھی کرتے ہیں۔ ان لوگوں کے حالاتِ زندگی کی جو کہانی بیان کی گئی ہے۔ اس کا ایک ایسے شخص کی ترقی سے موازنہ کیا جا سکتا ہے جو ایک کوہستانی وادی کے دامن میں واقع ایک تاریک گھاٹی میں جنم لیتا ہے، اور اس میں زندہ رہتا ہے۔ اور پھر پہاڑ کے ایک پہلو پر چڑھنا شروع کر دیتا ہے۔ جوں جوں وہ اپنے قدم اوپر اٹھاتا ہے۔ اُس کے سامنے دوسرے پہاڑ اور وسیع اُفق پیدا ہوتے ہیں۔ اسی طرح اہل بابل کائنات کے متعلق اپنے سامنے یہ تصویر رکھتے تھے، کہ کائنات ایک نفیس صندوق ہے۔ جس کا فرش یہ زمین ہے اور آسمان اس

کی چھت ہے۔ جیسے پہاڑ اٹھائے ہوئے ہیں۔ لیکن اب بنی نوع انسان سائینس کے ذریعہ پہاڑ پر اتنی اونچی چڑھ چکی ہے کہ زمین کی موجودہ تصویر یہ ہے کہ زمین ایک بہت بڑی کائنات نہیں صرف ایک ننھا سا ذرہ ہے۔ اور یہ کائنات اتنی بڑی ہے کہ کوئی تصور کی انتہائی پرواز کے باوجود اس کا اندازہ نہیں لگا سکتا۔ یہ جو ہمارا سیاروں کا نظام ہے، اس میں کروڑوں ستارے ہیں۔ اس میں روشنی ہے جو ۱۸۶۰۰۰ میل فی سیکنڈ کی رفتار سے چلتی ہے اور ان ستاروں کے درمیان جو ایک دوسرے سے بہت دور ہیں، پھیلنے میں تقریباً تین لاکھ برس لیتی ہے۔ نظام شمسی ہمارا صرف ایک عقبی احاطہ ہے۔ ہمارے ستاروں کے نظام سے بہت دُور ستاروں کے دوسرے کروڑوں جھرمٹ ہیں جو اپنے وجود میں آنے پر صحابیہ یا مادہ کے تابندہ بادل کہلاتے تھے۔ ان میں سے بعض ستارے اتنی دُور ہیں، کہ ان کی روشنی کو ہم تک پہنچنے میں ۴ کروڑ سال درکار ہوتے ہیں۔

یہ اعداد و شمار ثابت کرتے ہیں کہ ہماری کائنات کس قدر عظیم ہے۔ مگر ایک انتہائی چھوٹی کائنات بھی ہے۔ ایک پرمانو کے اندر کیا کچھ ہو رہا ہے۔ اسے سوچنا بھی ناممکن ہے۔ ہم صرف اتنا کہہ سکتے ہیں کہ پرمانو بجائے خود ایک شمسی نظام کی طرح ہے۔ لیکن یہ سوچنا بھی ایک ایسی چیز کی تصویر کھینچنے کی نہایت کمزور کوشش ہے۔ جس کی تصویر ہمارے حواس خمسہ کی اصطلاح میں نہیں کھینچی جا سکتی۔

اس وقت انسان پہاڑی پر اتنا اونچا چڑھ چکا ہے کہ وہ ان چیزوں کو سمجھ ہی نہیں سکتا جو اُسے اُفق پر دکھائی دے رہی ہیں۔

سائینس میں ہماری ترقی کا ایک پہلو اور بھی ہے اور وہ ہے نئے نئے دریافت شدہ اصولوں اور حقائق کا عمل میں لایا جانا۔ ہم اسے عملی سائینس کہہ سکتے ہیں۔ اور یہ عملی سائینس بہت سی سمتوں میں ترقی کر چکی ہے۔ ان میں علم جراحی اور علم طب کے

میدان کے کارنامے بھی شامل ہیں - ہر دس برس گزرنے کے بعد کسی نہ کسی معجزنما دوا یا علاج کے نئے طریقوں کا اضافہ ہوتا ہے۔ جنہوں نے مردوں اور عورتوں کی اوسط عمر میں کئی برسوں کا اضافہ کر دیا ہے۔ سائینس نے جس دوسری سمت میں ترقی کی ہے' وہ ہے دنیا کی غذائی سپلائی کو بڑھائے اور اناج کی عمدگی کو بہتر بنانے کے ذریعہ زراعت کی ترقی۔ ایک اور سمت ہے سائینس کی دریافتوں پر مبنی ایجادوں کے ذریعہ بھاری صنعتوں کا قیام ان صنعتوں نے دنیا کی دولت اور زندگی کے آرام و آسائش میں بے پناہ اضافہ کیا ہے۔ ۱۹۳۰ء کے سال میں واشنگٹن میں کسی نے یہ مشورہ دیا کہ ایجادوں کو رجسٹر کرنے کا دفتر بند کر دینا چاہیئے چونکہ جو کچھ بھی ایجاد کیا جا سکتا تھا، ایجاد کر لیا گیا ہے۔ لیکن اُس وقت کے بعد سے جو عظیم ایجادیں بطور پیٹنٹ رجسٹر کی گئی ہیں، ان کو دھیان میں رکھنا خالی از دلچسپی نہ ہوگا۔

درحقیقت گذشتہ سو برس میں سائینس نے مکمل طور سے تہذیب کی کایا پلٹ دی ہے اور اس دور کو سائینس کا دَور کہا جاتا ہے۔ بدقسمتی سے بہت سے لوگوں نے یہ یقین کر لیا کہ سائینس ہر ایک بات کر سکتی ہے۔ اس لئے ہر ایک چیز سے زیادہ اہم ہے۔ کوئی یہ بھی کہہ سکتا ہے کہ وہ لوگ سائینس کے تابع ہو گئے اور انہوں نے وحشیوں کے صنم کی طرح اس کی پرستش شروع کر دی۔ اب ہم یہ سمجھنے لگے ہیں کہ سائینس نے جہاں شفا دینے والی ادویات تیار کی ہیں، وہاں موت کی تباہیاں پھیلانے والے آلات بھی بنائے ہیں۔ سائینس دانوں کے دور میں جنگ سے بچنے کی بجائے ہمیں تاریخ کی دو نہایت ہولناک جنگوں سے دوچار ہونا پڑا۔ جو پچیس سال میں ایک دوسری کے بعد لڑی گئیں۔ آج ہم ایٹم بم کے سائے تلے زندہ ہیں۔ سائینس جنگ کی جگہ امن کا پیغام نہیں لا سکتی' اور نہ ہی یہ ایک بڑے آدمی کو اچھا آدمی بنا سکتی ہے۔

ان حقائق نے سائینس کو اس کی اصل روشنی میں پیش کیا ہے اور اُسے اس جگہ دوبارہ لاکھڑا کیا ہے۔ جہاں وہ قدرت کی ترجمان تھی۔ لاکھوں سوالات ایسے ہیں جن کا جواب ملنا ابھی باقی ہے۔ مثال کے طور پر جب آئزک نیوٹن نے کششِ ثقل کے قاعدے کا تخمینہ لگایا تھا، تو اس نے کہا تھا میں اس امر کی وضاحت نہیں کر سکتا کہ ایک ذرہ دوسرے ذرہ کو اپنی طرف کیوں کھینچتا ہے۔ ہر دس سال کے بعد کوئی شخص ایک نیا نظریہ لے کر سامنے آتا ہے کہ سورج کی تپش کا کیا سبب ہے۔ سب سے زیادہ دلچسپ سوال زندگی کا ہے۔ کب، کہاں اور کس طرح اس کا آغاز ہوا؟ سب سے زیادہ دلچسپ خود انسان ہے۔ سائینس کے نقطۂ نظر سے انسان ابھی تک ایک عظیم معمہ ہے۔ یعنی ہر دو اعتبار سے معمہ ہے کہ اس کے جسم میں اور اس کے ذہن میں کیا ہو رہا ہے۔ پھر وہی کہانی چلتی ہے۔ جوں جوں ہم پہاڑ کے پہلو پر چڑھتے جاتے ہیں، توں توں ہمارے سامنے ایک بیکراں افق پھیلتا جاتا ہے، جو ہمیں یہ دکھاتا ہے کہ ہمیں ابھی اور بہت کچھ دریافت کرنا ہے۔

کہا جاتا ہے کہ کولمبس کے بحری سفروں سے پہلے اسپین میں سونے کے سکے ہوتے تھے، جن پر ہرکولیس کے ستونوں یا جبرالٹر میں بحر اوقیانوس کے دروازے کو ظاہر کرنے والی ایک کل کا نقش تھا اور ایک اصول "نے پلس الٹرا" کا مفروضہ بھی نقش کیا گیا تھا۔ جس کا لاطینی زبان میں مطلب ہے "اس سے پرے کچھ نہیں ہے" لیکن نئی دنیا کی دریافت کے بعد اس اصول میں سے "نے" کا لفظ مٹا دیا گیا۔ چونکہ کولمبس اور اس کے پیروؤں نے ثابت کیا کہ اس سے پرے ایک پورا نصف کرۂ فلکی ہے۔ لہٰذا وہ اصول اب یوں پڑھا جانے لگا "پلس الٹرا" یا "اس کے آگے کچھ اور بھی ہے ——"

یہ "پلس الٹرا" کے وہ الفاظ سائینس کا اُصول بھی ہو سکتے ہیں۔ چونکہ کتنی ہی حیرت انگیز ایجادیں کیوں نہ کر لی جائیں، اس پر بھی بہت کچھ دریافت طلب رہ جاتا ہے —— "پلس الٹرا"۔